ASUPRA CALCARURILOR SARMATICE DIN NORDUL MOLDOVEI

DE

Prof. Dr. I. SIMIONESCU.

Ca o variațiune în monotonia depozitelor sarmatice din răsăritul Europei, de mult încă [1]) s'a semnalat prezența unor coline călcăroase, cari încep din Galiția de răsărit — aproape de Brody — și se țin lanț de-a curmezișul Volhiniei, Podoliei și Basarabiei. La 1899 am arătat că aceste calcare se întind și pe pământul Moldovei, aducând prin câtevă notițe [2]) oarecari lămuriri asupra acestei formațiuni, scăpate din vedere puținilor ceretători, cari s'au îndeletnicit cu geologia Moldovei de Nord. Având ocazie — prin însărcinarea ce mi s'a dat de către direcția Institutului geologic al României — de a studiă mai amănunțit regiunea Prutului din Jud. Botoșani și Dorohoi, voiu complectă aici datele publicate anterior.

Calcarurile sarmatice apar răzlețe pe o distanță lineară de peste 26 km. fiind tăiate în latul lor de Prut, dela Livenii vechi (J. Dorohoi) și până la Stefănești (J. Botoșani). La suprafață nu se ivesc decât din distanță în distanță, sub formă de creste albe, lipsite de o vegetație bogată, în contrast astfel cu dealurile învecinate, largi, acoperite de întinsul covor al pajistelor ori al ogoarelor. Prin caracterele morfologice legate de natura rocei, aceste creste dau pitorescului local

[1]) BARBOT DE MARNY în Sitzungsb. d. K. Akad. d. WISS. Wien 1866.

[2]) I. SIMIONESCU *Über d. Auftreten des Toltry-Kalkes in Rumänien.* Verhandl. d. K. geol. R. Anstalt. Wien. 1899.

— *Constituția geologică a țărmului Prutului din nordul Moldovei.* Publ. fond. V. Adamachi. Acad. Rom. No. VII. 1901.

— *Contribution à la géologie de la Moldavie.* Annales sc. de l'Université de Iassy 1903.

Institutul Geologic al României

o variațiune, împrumutând văei Prutului din regiunea pomenită, un farmec deosebit; sceneriile stâncilor colțuroase, rupte în bolovani asvârliți unii peste alții, ce se văd la fiecare pas prin părțile muntoase, se îmbină cu liniștea coturilor deschise, croite de apa întinerită pentru moment, silită să dea printre colții ce i se pun în drum. Vegetațiunea însăși capătă un caracter propriu, flora calcarurilor, fiind diferită de aceea obișnuită de prin prejur, formând ca niște insule floristice corespunzătoare insulelor petrografice.

Creasta cea mai de sud, apare lângă Stefănești, la Stânca, de unde și numele de «Calcaruri de Stânca» ce am dat acestor sedimente. Deși se ridică cu puțin deasupra liniei de 100 m. și are abiă o lungime de trei km., totuși din cauză că e erodată mai în adâncime de apa Prutului ce o ocolește din trei părți, ea apare din spre sud-est ca un masiv de calcar puternic, despărțit numai prin lărgimea râului de stâncele de pe țărmul basarabean. Natura calcarului e destul de variată. Când compact

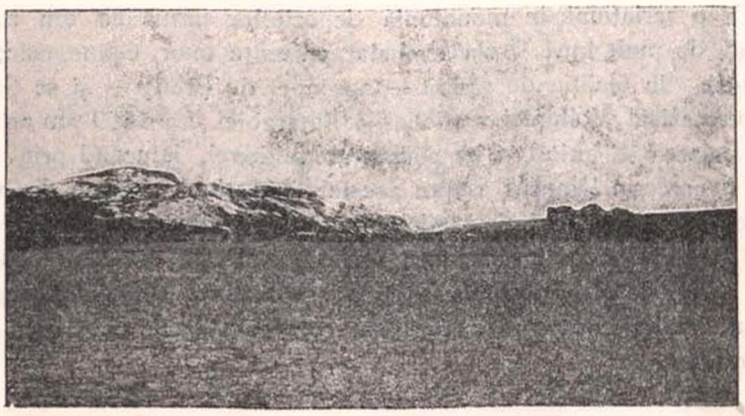


Fig. 1. *Calcarul miodoboric dela Stânca* (Stefănești Jud. Botoșani).
In dreapta Stânca din Basarabia a cărei continuare cu cea din România e tăiată de albia ingustă a Prutului (Fotografiat *G. Macovei*).

și fără nici o urmă de fosile, când plin de *Serpula gregaris*, ori de tiparuri de *Cardium protractum*, *C. ruthenicum*, *Modiola navicula* cu rari urme de *Mohrensternia inflata*, *Hydrobia* sp. *Trochus* cfr *affinis*. Bryozoerii, care în Rusia par a fi jucat un rol însemnat în clădirea calcarurilor, aci sunt pe planul al doilea, deși nu sunt rari bucăți de calcar pe care briozoerii se întind casi lichenii, acoperind tuburile subțiri de *Serpula* ori fiind străbătuți de ele. După cum am arătat aiurea (Constit. geol. a țerm. Prutului etc.) nu se observă nici o urmă de stratificare vădită în calcar. Ceeace cred că trebuie de scos în relief, sunt faptele următoare:

Institutul Geologic al României

a) La bază, calcarul e în mare parte compact, fără urme de fosile ori cu rari tiparuri de *Cardium*. La microscop se arată foarte fin granular, cu numeroase crăpături umplute cu calcită mai limpede.

b) Tranziția către partea superioară, un adevărat aglomerat de scoici, învelite într'o crustă călcăroasă fibroasă, e făcută de calcarul cu Serpula. Tuburile acestor vermi sau îmbracă scobiturile calcarului păstrate și azi așa cum desigur trăiau în mările de pe atunci sau sunt cimentate de un calcar mai compact ori numai învelite cu o pătură destul de groasă (uneori de 5 mm) de crustă călcăroasă. In această zonă de tranziție am găsit câtevă scoici de *Ostrea*, cu tuburi de vermi pe ele.

Partea vestică a Stâncei, ca și cea nordvestică, dispare sub mantaua de lut galben ce formează malul Prutului până la Lihnești. Urmărind însă ruptura malului, calcarul apare continuu, căci se ivește sub satul Râșca în formă de colți, mai bine prinși când apa râului e scăzută.

La curba de nivel de 70m, deci cam 30m. sub vârful calcarului dela Stânca, între această din urmă localitate și Lihnești, apar argile în pături subțiri, acoperite de prundișurile ce suportă lutul galben. Aceste argile sunt fosilifere, dar fosilele sunt într'o stare de păstrare cam rea, fiind turtite ori numai ca tiparuri, improprii de cele mai multe ori pentru o determinare sigură.

Majoritatea faunei dela Lihnești e formată de genul *Cardium*; unele exemplare sunt mult apropiate — atât prin conturul lor cât și prin neegalitatea coastelor — de *C. Barboti* Hoern, (1) pe când altele par a fi identice cu *C. protractum*, așa de numeroase în calcarurile învecinate. In argilele dela Râșca, pe lângă scoici de *Cardium* mici, se găsesc destul de multe valve strivite de *Ervilia podolica* var. *dissita* Eichw, precum și exemplare mai bune, aparținând, prin scoica lor puțin inaequilaterală, la acele forme de trecere între *E. trigonula* Sok și *E. podolica* Eichw, care au fost studiate de Laskarew (2) din păturile de Buglowka.

Dela Lihnești și până la Movila-Ruptă, țărmul e alcătuit din lutul cuaternar, ce acopere cu năruiturile sale, tot ce s'ar puteà află sub el. In schimb cotul dela Movila-Ruptă e săpat în întregime în stânca de calcar, dar care nu se ridică până la nivelul celeia de lângă Stefănești, căci drumul ce duce la Serpenița, cam corespunzător în unele locuri nivelului de 100 m., este săpat în argilă. Ceiace erà de presupus la Lihnești, se arată ca un fapt sigur la Movila-Ruptă: argilele sarmatice sunt deasupra calcarului, care trebue să fi avut primitiv un profil neregulat. In

(1) N. Andrusow. Die südrussischen Neogenablagerungen. 3-ter Th. 1902 Tab. IX. fig. 10—14.

(2) *Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien*. Mém. com. geol. St. Petersburg Nouvelle Série Lief. 5. 1903.

Institutul Geologic al României

unele puncte «reciful» continua a se înălța prin activitatea vermilor, în alte puncte condițiunile fizice erau favorabile depunerii mâlului fin ce a alcătuit argila. Preexistența calcarurilor în vremea când s'au depus argilele, este arătată prin bolovanii de *Calcar de Stânca*, nerostogoliți, înconjurați de elementul argilos cu scoici izolate de *Cardium protractum*. Marnele calcaroase sau calcarurile mărnoase ce se intercalează argilelor și acoper bolovanii de calcar, arată triturarea unor stânci calcaroase din apropiere. Aceste marne, în straturi subțiri, sunt uneori adevărate lumachele, formate din scoici diferite așă de dese, încât alcătuesc în întregime roca. Abiă de se poate însă recunoaște printre ele bucăți de *Cardium* ori de *Modiole* costate (probabil *M. navicula* ca și în Pârâul lui Istrati).

Calcarurile dela Movila-Ruptă sunt în totul identice cu acele dela Stânca ori dela Ripiceni. Când compacte și cu tuburi rezlețe de *Serpula* ori tiparuri de *Cardium, Modiola, Trochus, Rissoa inflata*, când un aglomerat de *Cardium protractum* și *Mod. navicula* alături de tuburi numeroase de Serpula învălite de calcită și printre care s'au păstrat câte un tipar de *Hydrobia* și *Rissoa*.

Dela Movila-Ruptă și până la Ripiceni, din nou calcarul nu poate fi urmărit, din cauza lutului cuaternar dezvoltat, în care s'au găsit numeroase resturi de *Elephas primigenius*, păstrate de direcția fabricei de zahar ca și în Muzeul laboratorului de geologie al Universității din Iași.

Stânca dela Ripiceni ridicată până aproape de 120 m., pe o lungime de cam 1 km., e alcătuită din calcar la fel cu acel de lângă Stefănești. Exploatări mai temeinice pentru fabricarea varului, arată că în lăuntrul ei roca este străbătută de numeroase diaclaze, umplute cu o substanță marno-calcaroasă, de sigur la fel — ca origine — cu *terra rossa* din alte părți. Calcar compact, cu tuburi rezlețe de *Serpula*, cu tiparuri de *Cardium, Modiola,* rari *Trochus*, apare la microscop alcătuit din grăunțe strâns alipite ca și cel dela Stânca. Tuburile de Serpula sunt pline cu calcită limpede ca și cimentul ce le înconjură și care lipește părțile mai dense. Alte ori calcarul din contra e alcătuit numai din tiparuri de *Cardium protractum, Modiola navicula;* în cimentul calcaros ce înglobează aceste scoici se pot prinde tuburi rari de *Serpula* și numeroase urme de *Rissoa angulata, inflata.* In sfârșit sunt părți alcătuite numai din tuburi de *Serpula,* unele întregi, altele sfărâmate, rupte și cimentate locului, alăturea de puține scoici de bivalve asvârlite de valuri.

Dacă în malul Prutului nu se vede continuarea calcarului dela Movila-Ruptă cu acel dela Ripiceni, săparea unei fântâni în ograda fabricei de zahăr, dovedește existența lui în adâncime fiind acoperit de ar-

Institutul Geologic al României

gile la fel cu acele dela Lihnești. Profilul luat în acest punct e următorul:

Lut galbăn și pământ vegetal $6^{m}\cdot5$

Prundiș 2^{m}

Argilă vânătă, fosiliferă, după mărturisirea d-lui inginer XIGNESSE, directorul fabricei 8^{m}

Calcar.

Din spusele fântânarilor, calcarul a fost întâlnit și la săparea unei fântâni din satul Ripiceni, ca și la Bold, mai către nord.

Deși în această din urmă localitate nu am întâlnit calcarul *in-situ*, elementul calcaros apare în albia pârâului Volovăț sub formă de marne calcaroase dure, analoage celor dela Movila-Ruptă, deasupra argilelor și dedesubtul prundișului acoperit de lutul cuaternar. Mai sus însă, sub curte, calcarul răsare din învelișul superficial, arătându-și prezența.

Sub satul Stroici, calcarul se ivește numai la fața apei; mai către nord însă, în dreptul pichetului Hriţeni No. 64 creasta de calcar se ridică din nou, mai sus de 110 m. ca prelungirea stâncelor din Basarabia.

La Manoleasa, Prutul își taie albia tot în calcar, care se ridică din ce în ce mai în înălțime, întâi la fața apei, apoi până la jumătate din mal, formând în urmă Stânca lui Botez, ce ajunge cam la 100 m. Intre cele două creste rădicate — Stânca lui Botez spre nord și cea dela Ripiceni spre sud — e vădit că condițiunile de formare ale calcarului nu au fost prielnice; în depresiunea născută s'au depus elemente argiloase, ce cuprind bolovani de calcar năruiți din vecinătate. In adevăr într'o râpă din apropierea satului Manoleasa, se poate observà următorul profil (fig. 2).

a) Bolovani de calcar de Stânca, înconjurați de argile friabile

b) Deasupra acestora, marne argiloase intercalate argilelor, ce devin către partea superioară — în care e săpat drumul la Serpenița — din nou marnoase. Marnele sunt fosilifere și din cauza marelui număr de *Rissoa* — mai mult *R. inflata* — ce domină, pot fi denumite *Marne cu Rissoa*. Pe lângă aceste mici scoici, se mai găsesc: *Bulla* sp., *Hydrobia* sp., *Ervilia podolica var.*, *Cardium* sp., tuburi rezlețe de *Serpula*.

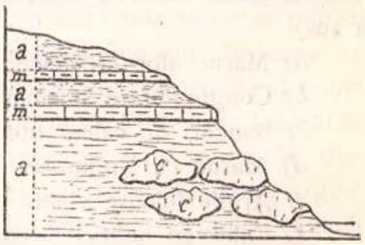


Fig. 2. *Secțiune în malul Prutului la Manoleasa.* (M. dans la fig. 4).
c = blocuri de calcar (blocs calcaires); *a* = argile (argiles); *m* = marne cu *Rissoa* (marnes à *Rissoa*)

Mai în sus de Manoleasa, ultima creastă e aceea din coada satului Livenii vechi, care e și cea mai înalt răsărită (134 m.). Calcarul e la fel cu cel descris. Mai spre nord de Liveni, roca despre care fu vorba aci, e subordonată elementului argilos; din schimbarea cam bruscă a stratigrafiei s'ar puteà deduce că marginea nordică, relativ apuseană, a

Institutul Geologic al României

«recifului» călcăros e sub forma unui părete abrupt. In adevăr, în pârâul Armașului, ce înconjoară capătul Livenilor-noi, succesiunea păturilor (Fig. 3) e următoarea (din jos in sus):

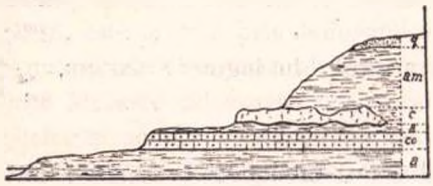


Fig. 3. *Secțiune în Pârâul Armașului* (A dans la fig. 4)

a = argile (argiles); *co* = calcare oolitice cu foraminifere (calc. ool. à foram.); *a* = argile; *am* = argile mărnoase; *c* = calcar (calcaire toltrique); *q* = cuaternar (quaternaire).

a) Argile vinete, moi, fosilifere.

b) Calcar oolitic cenușiu, provenit numai din sfărâmături organice. Structura oolitică manifestă în secțiuni, nu este însă așa de pronunțată ca în calcarurile similare din pârâul lui Istrati. Foraminiferele din grupa Miliolidelor, joacă un rol însemnat la constituirea rocei, dar în acelaș timp și fragmente de alge călcăroase, care nu pot fi decât *Nullipore*, provenite din sfărâmarea marnelor friabile mediterane ce se întâlnesc mai către nord. Secțiuni de *Serpula* se întâlnesc mai rar ca și gasteropode indeterminabile.

c) Deasupra calcarului oolitic și cuprinse în marne argiloase, apar calcaruri analoage celor de Stânca, dar numai ca o pătură subțire și deopotrivă de groasă.

d) Marne argiloase, din ce în ce mai albe, formează suportul pământului arabil, după cum am putut constată într'o săpătură de fântână.

Mai spre nord încă, profilul se complică prin apariținea păturilor marine, după cum se poate constată din toată regiunea până la Mitoc.

In pârâul lui Istrati ca și în cele câteva pârâiașe ce se varsă în Prut, se poate observă succesiunea următoare de pături (iarăși de jos în sus):

a) Marne albe cretacice.

b) Conglomerate silicioase, peste 2 m. grosime.

c) Bancuri de calcar litotamnic.

d) Marne cu Nullipore.

e) Argile foioase vinete groase cam de 2 m.$_5$.

f) Calcaruri oolitice în pături de 3---4 dm., despărțite prin șuvițe argiloase, în totul având o grosime de 1 m.$_5$—2 m.

g) Calcaruri de Stânca sub formă de bolovani cavernoși cu *Cardium* ori compact și nefosilifer.

h) Marne argiloase cu *Ervilia* și *Modiola* cuprind bolovanii călcăroși din toate părțile, îi acopăr și la rândul lor sunt acoperite de:

i) Prundișurile și pământul vegetal.

Din întreaga succesiune, importante sunt calcarurile oolitice, mult mai tipice decât acele din valea Armașului. Sunt mai gălbii, iar microscopul arată structura oolitică în toată deplinătatea ei.

Institutul Geologic al României

Sâmburele bobului oolitic, e de cele mai multe ori o scoică de *Miliola (Biloculina, Triloculina, Quinqueloculina), Truncatulina, Nodosaria* ori de gasteropode *(Rissoa, Bulla)* învălite în o crustă de calcită radiar dispusă; boabele oolitice sunt cimentate între ele prin calcită granulară, limpede.

Sub formă de lespegioare colțuroase, în această văiugă am găsit aceleași calcaruri puțin mărnoase—adevărate lumachele compacte—cari au fost observate *in situ* la Movila-Ruptă. Acì scoicele sunt cevà mai bine păstrate așà încât s'a putut recunoaște următoarele forme:

Polistomella sp.
Modiola navicula.
— cfr. *volhynica.*
Ervilia apropiată de *E. Trigonula.*
Cerithium sp. cu nodulele mult mai pronunțate decât la *C. pictum*, asemănând-se prin aceasta cu *C. deforme.*
Rissoa inflata.
» *angulata*
Trochus cfr. *affinis.*

Generalități. Acest din urmă profil e însemnat nu numai pentru determinarea vremei când s'au depus calcarurile de Stânca, dar și prin stabilirea unei zone de trecere între mediteranul marin și sarmaticul inferior (Volhinianul) așà de dezvoltat în toată regiunea deluroasă din Moldova. Prin lipsa formelor comune cu Volhinianul moldovenesc, a cărui faună a fost arătată aiurea, (1) prin numărul mare de foraminifere și de exemplare de Ervilii asemănătoare cu *E. trigonula*, argilele, calcarurile oolitice și lumachelele citate ce acopăr sau baza calcarului de Stânca (Lilinești, Ripiceni, Manoleasa) la nivele deosebite sau se sprijină pe păturile marine (Pâr. Istrati), pot fi cu drept cuvânt luate ca corespunzând păturilor de Buglowka, care arată, în Volhinia trecerea păturilor marine la cele sarmatice. Condițiunile stratigrafice din Moldova nu sunt neasemănătoare cu acele din această provincie, (2) întru cât să poate compară două regiuni depărtate între ele de peste 200 km, luându-se în seamă însă puțina complecsitate ce s'a observat până acum în distribuirea păturilor sarmatice. Nicăeri, în regiunea studiată, fauna argilelor, a marnelor ori a calcarelor oolitice nu cuprinde în mare număr fosile de ale sarmaticului inferior, iar speciele de *Cardium, Ervilia* citate au mult mai mare asemănare cu cele descrise de Lascarew. Din această cauză se impune studiul paleontologic al faunei acestor pături, ce va fi dat atunci când se vor întâlni pături mai fosilifere ori fosile mai bine păstrate.

(1) I. Simionescu. Descrierea câtorvà fosile terțiare din nordul Moldovei. Publ. fond. V. Adamachi Acad. Rom. No. VI. 1901 și Annales sc. de l'Univ. d. Iassy 1902.

(2) W. Lascarew. Bemerkungen über die Miocänablagerungen Volhyniens. Iahrbuch d. K. geol. Reichsanst. Bd. 49 1899 p. 517

Institutul Geologic al României

Din observațiunile de mai sus, se pot trage oarecari concluziuni și asupra vrâstei calcarurilor de Stânca. Teisseyre (1) a fost cel dintâiu care a arătat vârsta sarmatică a Myodoborelor din Galiția; Michalski (2) mai târziu, a redus calcarul sarmatic numai la un învăliș superficial de *Serpula* și *Bryozoeri,* ce acopere adevăratele recife, de vârstă mediterană.

In Moldova, baza calcarului nu e fosiliferă. Coralii, *Vermetus, Pecten* cari s'au găsit chiar și în Basarabia (3), lipsesc la noi cu desăvârșire, cel puțin au rămas până acum neobservați. Ceeace mă face să cred că la noi n'a putut fi o excepție și că recifele au început a fi clădite încă din vremea mediterană, este tocmai dezvoltarea calcarului nefosilifer dela bază, în cari orice urmă de organizm a dispărut, după cum se întâmplă în cea mai mare parte din calcarurile recifale. Numai cele câtevă scoici de *Ostrea*, găsite la Stefănești, ar fi un indiciu de natura marină a calcarului. Totuși existența acestor praguri călcăroase înainte de vremea sarmatică, poate fi dedusă la noi și prin poziținea tuburilor de serpula. Acești vermi sedentari, nu încep a fi în mare număr reprezentați decât către vârful recifelor, căptușind uneori scobiturile calcarurilor preexistente, după cum se întâmplă și azi la marginea mărilor.

La noi nu se arată, pe o suprafață mai mare, decât scoarța superficială sarmatică, fie din cauză că partea sudică a calcarului e ruptă și lăsată mai în jos (Michalscki, l. c. pag. 887), fie că aici condițiunile de

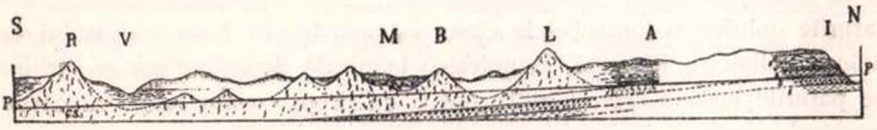


Fig. 4. *Profil dealungul Prutului* (Profil le long d. Pruth).
Scara: Lungime 1:100000; Înălțime 1:5000.

cs = calcar de Stânca (calcaire toltrique)
t = marne cretacice (crétacé)
z = conglomerate miocene } (miocène)
j = calcar și marne cu Nullipore }
j. a = argile cu blocuri de calcar } couches de transition.
4 = calc. oolitice cu foraminifere }
R = Răpiceni; V = Volovăț; M. = Manoleasa
Bs = Stânca lui Botez; L = Liveni; A = pir. Armașului;
PP = linia Prutului
l = Pârâul lui Istrati

formare ale calcarului marin erau mai nefavorabile decât în spre nord. Capătul fiind mai puțin dezvoltat, mai larg, deci mai lăsat chiar decât acel din Basarabia, valea Prutului nu a tăiat decât învălișul extern și acela acoperit

(1) Der podolische Hügelzug d. Miodoboren als ein sarmatisches Bryozoën-Riff Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1884. Bd. 34. p. 299.

(2) Sur la nature géologique de la chaine de collines de Podolie, nommées. «Toltry». Bul. com. géol. St. Petersburg 1895. Vol XIV.

(3) A. Michalski. Les Myodobory en Bessarabie, ibid. 1903. Vol. XXI, p. 835.

Institutul Geologic al României

în mare parte de mantaua sarmatică ori de lutul cuaternar, care a făcut cu putință ca râul, să taie o vale epigenetică și să nu înconjure spre apus șira de calcar. Tot pe seama acestor condițiuni nefavorabile de zidire a calcarului e de pus probabil și profilul său neregulat chiar de pe la începutul vremei sarmatice. Pe când colinele toltrice din Podolia— cel puțin judecând după profilul schematic dat de MIHALSKI — reprezintă coame înalte și continue, în Moldova sunt ca niște valuri împietrite; unele mai dezvoltate, arătând cum trebuiă să fie în toată lățimea lor când condițiunile de formare ar fi fost favorabile, altele rămase la un nivel mult mai inferior, peste ele depunându-se argile și marne ce conțin bolovani năruiți din crestele învecinate. Pe când emersiunea definitivă a bandei miodobarice, a avut loc în Basarabia (1) către mijlocul sarmaticului, în Moldova, formațiunea ei trebue să fi contenit încă înainte sau la începutul depunerii Volhinianului, deci cam în fază de trecere dintre miocenul marin și sarmatic. Intreaga faună cunoscută la noi din calcarile toltrice nu conține nici o formă caracteristică pentru Volhinian. Nici *Tapes*, nici *Mactra* ori *Cerithium* nu au fost până acum întâlnite.

In schimb atât formele de *Cardium* (*C. protractum, C. ruthenicum*) cât și gasteropodele mărunte (*Rissoa inflata, angulata*) se găsesc în toiul lor în păturile de trecere dintre miocenul marin și sarmatic.

Procesul de formațiune al stâncilor de calcar de pe teritorul țării noastre poate fi rezumat astfel:

Incă de pe vremea miocenică, când în spre Rădăuți se depuneau calcalurile cu nullipori, între Liveni și Stefănești se ridicau fie (2) prin activitatea coralilor (MICHALSKI) mai mult însă (3) prin îngrămădiri de alge, edificii reciforme. Din cauza neegalei lor desvoltări sau prin erosiuni postmediterane, suprafața lor prezintă un relief neregulat, accentuat mai târziu prin activitatea vermilor sedentari (*Serpula*) și în mică parte a briozoerilor, cărora se întovărășesc îngrămădirile în mare număr de bivalve (*Cardium, Modiola*). In văgăunele longitudinale, urmarea neregularității reliefului, se depuneau în acelaș timp argile — în

(1) A. MICHALSKI l. c. p. 891.

(2) Faptul că în păturile mediterane, desgolite în toată grosimea lor la Mitoc și împrejurimi, nu am găsit nici eu, nici D-L MACOVEI, care a studiat regiunea în vara aceasta, cea mai mică urmă de corali, deși se află în apropierea «recifelor. ce se formau, mă face să mă îndoesc de origina coraliană a calcarurilor din Moldova, înclinând mai mult spre părerea lui LASKAREW, că el ar fi putut proveni prin îngrămădirea algelor nulliporc.

(3) Recherches géologiques dans la partie sud. ouest de la feuille 17. Bul. com. géol. Vol XXIII. 1904. pag. 178.

Institutul Geologic al României

spre partea sudică cu apă mai liniștită, — ori marne și calcaruri oolitice în partea nordică îndreptată către largul mării ce se întinde peste Bucovina și Galiția. Bolovani de calcar rupți din creste se amestecau cu argilele bazale, sau materia călcăroasă provenită din triturarea lor se depuneă în pături subțiri de calcar ori marne călcăroase. Ele au fost acoperite peste tot de mantaua nășipurilor sarmatice inferioare, înlăturate apoi prin erosiune.

SUR LES CALCAIRES SARMATIQUES (MYODOBORY OU TOLTRY) DE MOLDAVIE

La bande calcaire miodoborique de Russie, se continue sur le territoire roumain et y affleurent, sous forme de crêtes peu accentuées comme relief, de Livenii noi (Jud. Dorohoi) jusqu'à Stânca près de Stefanesti (Jud. Botoșani), sur une largeur de 26 km. La partie basale, marine, du calcaire, observée en Béssarabie et Volhynie, est très peu manifestée en Moldavie, soit qu'elle est peu développée — comme en Galicie, — soit qu'elle est plus profonde que le lit du Pruth (P. P. dans le profil), rivière que a creusé sa vallée épigénétique à travers la bande. Néanmoins, on peut déduire l'existence d'un support présarmatien par les quelques valves d'Ostraea trouvées à Stânca et par les Serpules qui tapissent le calcaire caverneux. L'écorce des crêtes, la seule partie bien dénudée, est formée par le calcaire à Serpules; les bryozoaires y ont joué un rôle secondaire. Au contraire les bivalves *(Cardium, Modiola)* et quelque fois les petits gastéropodes *(Rissoa)* sont en si grand nombre, qu'ils constituent presque entièrement la roche. La puissance du calcaire n'est pas uniforme. Il y a des endroits où l'activité des organismes a été favorisée, en bâtissant les proéminances des crêtes, Dans les dépressions qui alternent avec celles-ci (voir le profil général). l'élément calcaire a été remplacé par l'élément argileux ou marneux. L'argile à *Cardium, Ervilia* et *Syndesmya* remplit les escavations de Lihnești; les marnes à *Rissoa* celles de Movila-Ruptă et de Manoleasa, tandisque sur le versant nord de la bande miodoborique, les calcaires oolitiques à foraminifères s'intercalent aux argiles et marnes, qui comprennent des galets non arrondis et du calcaire toltrique sans fossiles, analogue à celui qui forme le support du calcaire à Serpules. Les assises marno-argileuses et les calcaires oolitiques sont importantes par leur faune qui n'est pas encore franchement sarmatienne, mais contient des formes analogues à ceux des couches de Bouglowka. Je les considère commes des couches de transitions reposant sur les calcaires à Nullipores et sur les marnes à *Pecten elegans* et suportant le volhynien si bien developpé dans le reste de la Moldavie.

Institutul Geologic al României

Le rapport de ces argiles avec les calcaires à Serpules, le manque des formes caracteristiques pour le volhynien dans la faune du calcaire, me font croire que la formation de celui-ci a cessé avant le dépôt du sarmatien inférieur, en tout cas avant le Bessarabien ; donc, avant l'émmerssion définitive de la bande miodoborique de Bessarabie (MICHALSKI l. c. pag. 891).

Vu le fait que dans les couches marines de Mitoc, quelques kilomètres seulement plus au nord du calcaire toltrique, on ne trouve aucune trace de coraux, l'auteur doute de l'origine coralienne de la bande miodoborique et incline plutôt à l'opinion de LASCAREW, qui atribue la formation des «récifs» à l'activité des Nullipores. Ces algues forment entièrement les couches calcaires de Pârâul lui Istrati (I dans le profil général), mais elles se prolongent probablement sous le calcaire toltrique, parceque des débris de Lithothamnium se trouvent dans les oolites d'Armaș.

Institutul Geologic al României

DESCRIEREA GEOLOGICĂ
A
REGIUNII CODAEȘTI ȘI RADUCANENI
DIN
MOLDOVA DE NORD
(FOILE SERIA VIII, COL. X ȘI Y).

DE
R. SEVASTOS

I.

Regiunea Codăești.

Reliefuł regiunei e format de ramificațiunile dealurilor Repedea-Bârnova. Ele se îndreaptă cam către SE. și sunt despărțite între ele prin Vasluet și afluenții săi pârâul Dobrovăț și pârâul Cuțicna. La răsăritul foaei avem dealurile, ce formează linia despărțitoare a apelor între Vasluet și Crasna. Astfel cea mai mare parte din suprafață aparține bazenului Bârladului, afară de o mică porțiune, colțul NE. al foaei, care își scurge apele sale către Prut, anume scobitura Covasnei.

Cursurile mai însemnate, care drenează regiunea sunt trei: Vasluețul, Dobrovățul și Cuțicna. Vasluețul are un șes cu aluviuni începând la sud de Schitul Ducăi prin o lățime de 500 m. In fața confluenței pârâului Tabăra și a Pocreacăi se lărgește puțin, însă în general rămâne mai îngust de 1 km. Dobrovățul are un șes cam tot atât de îngust și prezintă aluviuni pe o lungime de 14 km. Cuțicna are aluviuni începând din dreptul satului Cujba până la confluența sa cu Dobrovățul, ce are loc la Codăești, adică pe o lungime de 12 km. Șesul său e mai argilos decât al precedentului.

Bazenul Covasnei.

Bazenul Covasnei face parte din trei județe: Iași, Vaslui și Fălciu. Hotarul s'a tras fără a se ține seamă de configurațiunea topografică și

Institutul Geologic al României

uşurinţa de comunicaţie a locuitorilor. Astfel cei din satul Hilița trebue, să urce dealul de 300 m. pentru a se scoborî la Primărie la Poiana-Cârnului, cei din Covasna iarăşi peste deal trebue, să meargă la Cozia, pe când natural se impune unirea acestor sate cu Costulenii şi deci alipirea la jud. Iaşi, unde pe de altă parte şi capitala judeţului le vine mai aproape decât Vasluiul sau Huşii.

Bazenul Covasnei cu al afluentului său Hilița este alcătuit din depozite sarmatice în cari putem deosebi 4 orizonturi petrografice: 1. Argilele inferioare impermeabile. 2. Nivelul arenaceu fossilifer. 3. Marnele şi argilele marnoase superioare formând al doilea nivel aquifer. 4. Nisipurile superioare fără fossile.

Satele Covasna şi Hilița sunt aşezate în aceleaşi condiţiuni geologice ca şi satele din valea Bohotinului, anume în scobituri unde pătura arenacee a fost roasă şi subsolul rămâne pe argila impermeabilă, pentru a aveà la îndemână nivelul de apă determinat de acest strat.

Dealul Stânca (Boistea). Această colină mărgineşte la N. bazenul Covasnei şi e alcătuit aproape în totul din argilele inferioare impermeabile acoperite de către loess galben, fin, poros. Muchia de nord e povârnită chiar abruptă descoperind grosimea loessului, mai mult de 10 metri, unde la cota 120 m. am aflat oseminte de mici vertebrate şi o falcă de *Cricetus*.Sub loess urmează argilă impermeabilă, care dă naştere pe coasta de miază-noapte, la numeroase porniturі şi isvoare sărate.

Vârful dealului Rotund e alcătuit din gres sarmatic cu tiparuri de Bivalve, începând dela cota 160 m. In acest gres se află următoarele specii: *Cardium Fittoni* d'Orb, *Cardium irregulare* Eich., *Modiola navicula* Dub., *Solen subfragilis* Eichw., *Mactra vitaliana* d'Orb, var *deltoides* Dub. (in sensul lui Andrus), *Mactra podolica* Eichw., *Cerithium disjunctum* Sow., *Bulla Lajonkajreana* Bast. Acest nivel formează şi vârful dealului Frasin.

Solul ce acoperă basenul e de culoare neagră foarte închisă, în grosime de 1 metru şi mai bine. Cred că poate fi numit un *Tchernozom gras*. Pe el prosperă toate culturile: porumb, grâu, orz, ovăz. Secară se seamănă foarte puţină.

Coasta de răsărit a basenului Covasnei. Alcătuirea coastei răsăritene am reprezintat-o în fig. 1.

I. Argila de bază impermiabilă 1 se vede în marginea de vest a satului Costuleni, pe care curge părîul Covasna; apoi pe părâul Mărturiei, în sus de pod, unde e puţin boltită după axa văei (către 160 m.), şi e acoperită de hleiu vărgat 2, gros de 4 m.; de asemenea ca mai ese la iveală chiar în satul Covasna.

II. Orizontul arenaceu apare sub forma de nisip în dealul Movila, mai

Institutul Geologic al României

sus de 160 m., unde s'a exploatat un gres. Astă-zi locul e acoperit de cultură de porumb. Solul e nisipos galben și cu fragmente de gres. Sus pe vârf găsim marne calcare întărite 4 cu *Hydrobii* și *Neritina* iar d'asupra gresiuri cu aceleași scoici și apoi un calcar 5 alcătuit în întregime din *Hydrobii*.

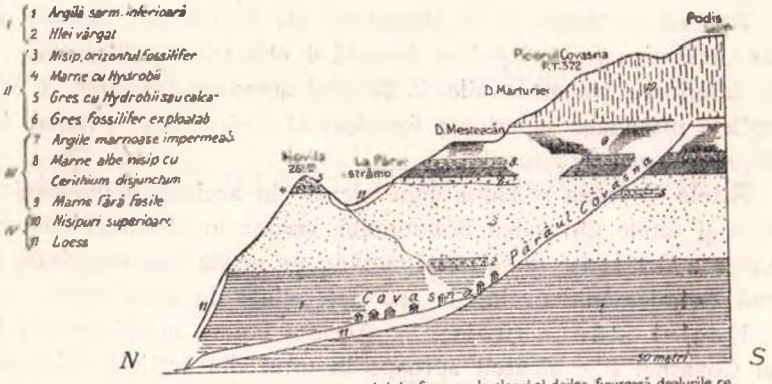


Fig. 1. Profil geologic pe valea pârâului Covasna. In planul al doilea figurează dealurile ce mărginesc la răsărit bazenul acestui pârâu. Scara lungimei 1^{km}=0,02^{m}, înălțimei 100^{m}=0,02^{m}.

La Părul Strâmb, se află cariere în exploatare. Piatra e un gres 6 foarte fraged și moale, cu numeroase scoici și sfărmăturile lor: *Cardium Fittoni* d'Orb. *Cardium irregulare* Eichw. *Solen subfragilis* Eichw f. des, *Mactra podolica* Eichw. *Mactra vitaliana* d'Orb, f. rar și *Congeria Neumayri* Andr. var. *moldavica* Andr.

III. Imediat deasupra găsim marne argiloase, cafenii, ruginite 7, impermeabile, bine stratificate, ajungând până la 3 m. grosime. Ele se crapă vertical și nu conțin fossile. Cu acest strat începe orizontul impermiabil superior. Mai găsim marne albe nisipoase 8 cu foarte mulți *Cerithium disjunctum* Sow., *Solen subfragilis* Eichw și *Cardium irregulare* Eichw. Apoi o succesiune de marne mai mult sau mai puțin nisipoase 9, ce se termină cu un strat impermeabil formând isvoarele dela obârșia Covasnei (Șipotul Mitorea) 320 m.

IV. Dealul Marturiei e alcătuit din nisip, care la suprafață devine loessoid. Acest nisip 10 se întinde fără întrerupere constituind creasta dealurilor Podișu, Bunga și Rediul Calcioaei.

Coasta de sud a Bazenului Covasna prezintă aceiași alcătuire. In fundul Covasnei la înălțime 230—240 m. se află un gres cu *Hydrobii* și mici *Modiola*. Dealul Hilița are la bază marne argiloase acoperite de loess gros de mai bine de 10 m. galben, poros, eolian. Argila se ridică până la 160 m. La cota 168 m. se află un zimte de calcar oolitic sarmatic fossilifer, la 249 nivelul marnelor albe cu nisip având *Cerithium disjunctum* Sow. Deasupra gres sarmatic în bancuri cu aceiași

Institutul Geologic al României

fossilă. Mai sus de 260 m. urmează nivelul marnelor impermeabile superioare, ce dau naștere mai multor șipote și lunecări pe coasta Porniturilor. Pe creastă întâlnim nisipurile superioare.

La cota 220 m. am găsit într'o ruptură, lespezi mari de un gres calcar, dur alcătuind trepte orizontale despărțite prin straturi de nisip, în care se află: *Neritina Constantiae* Sabba, *Melanopsis Sinzowi* Brus și *Hydrobia*. Nu pot afirmă pentru moment, dacă aceste straturi aparțin Sarmaticului sau unui etaj mai nou, care s'ar fi instalat după eroziunea, ce a avut loc în depozitele sarmatice; însă semnalez acest fapt, mai cu seamă din cauza concordanței de înălțime, ce se constată între aceste straturi pe de o parte și gresurile cu Hydrobia din fundul Covasnei și cele de pe vârful Movilei de altă parte.

Pleistocenul e reprezentat prin loess, care ia înfățișări deosebite după împrejurările topografice și alcătuirea substratului, pe care se razemă. Cel mai caracteristic și mai curat loess eolian îl întâlnim în d. Stânca (Boistea), Frasin, Hancea și Râșca, unde și pământul vegetal e mai gros și mai prielnic agriculturii. Pe Movilă și Părul strâmb, loessul zace pe orizontul arenaceu sarmatic. El e de culoare galbenă deschisă, tot poros vermicular cu firul fin, dar e mai calcaros. Pe dealul Mesteacăn e un loessoid nisipos rezultat din alterarea superficială a nisipurilor superioare. Pe coasta aceluiași deal mai jos găsim un loess nisipos, cafeniu roșietic gros de un metru, ce zace pe un loessoid cenușiu închis, nisipos cu *Succinea oblonga*.

Aluviunile. La confluența Covasnei cu p. Hilița depozitele se află desgolite în malul drept arătând: 1° la bază hleiul marnos vărgat cu suprafețe ondulate de eroziune 2°. Urmează 1.30 m. nisip cu bolovani din gresiurile sarmatice, 3° mai bine de 1 m. pământ vegetal negru, 4° aproape doi metri de nisip acoperit de 4° al doilea strat de pământ negru mai subțire de 1 m., 5° în fine 2 m. nisip cu pământ vegetal la suprafață,

In Costuleni în malul stâng al părâului Covasna găsim următoarea succesiune:

1° La bază se află descoperite marne nisipoase loessoide poroase terminate la suprafață prin un strat înroșit cu *Planorbis subcarinatus* și *Succinea oblonga*. Ele au o grosime de 2.50 m;

2° mai sus nisip cu prund;

3° Loess negru poros cu mult humus cu *Chondrula tridens*.

Această deosebire în constituțiunea aluviunilor aceluiaș părâu pe o distanță atât de mică cred, că se poate explică prin faptul, că la Costuleni suntem în șesul larg al Jijiei unit cu Prutul, de acì și prezența prundului, ce nu se observă în amont. Cele trei pături negre de pământ vegetal arată trei stadii de întreruperea aluviunilor.

Institutul Geologic al României

Coasta răsăriteană a Vasluețului.

La Schitul Ducăi argila sarmatică se întâlnește la E de sat pe coastă până la cota 260 m. acoperită cu năruituri de nisip sur sarmatic și gresuri moi cu scoici sarmatice. Deasupra urmează nisipul și gresul orizontului arenaceu fossilifer, ce se exploatează într'o groapă pe podiș la hotarul cu moșia Comarna. Acì gresul sarmatic devine oolitic și conține: *Modiola navicula* Dub. *Mactra podolica* Eichw., *Cardium irregulare* Eichw., *Solen subfragilis* Eichw., *Cerithium disjunctum* Sow. *Trochus podolicus*. El e acoperit de 4 metri loess cafeniu poros cu puțin pământ vegetal. De acì nivelul arenaceu se pleacă în chip simțitor spre Sud, căci la nisipărie pe drumul, ce duce dela Schitul Ducăi la Costuleni, îl întâlnim la 240 m. El își păstrează nivelul spre miază-zi la Poiana Cârnului, la Ceortolum și la Coropceni pe valea Cărbunarului îl găsim tot la 240 pe argila impermeabilă. Acì formează bancuri de gres scoicos cu *Cardium Fittoni* d'Orb. *Card. irregulare* Eichw. *Mactra podolica* Eichw., *Modiola navicula* Dub., *Solen subfragilis* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow. *Trochus biangulatus*. Unele bancuri sunt infiltrate de calcar și dau o piatră dură, ce ades organizează trepte pe fundul adâncului rigol al părâului. Deasupra urmează 6 metri loess galben.

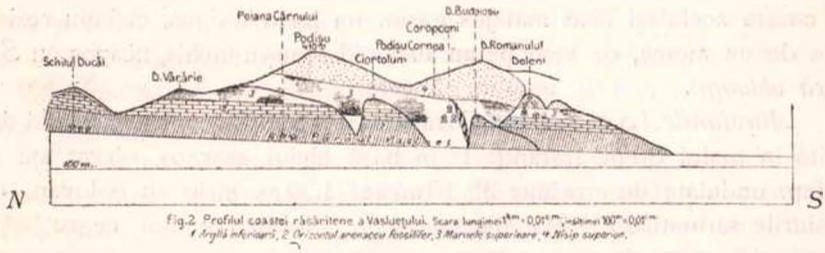


Fig. 2. Profilul coastei răsăritene a Vasluțului. Scara lungimei 1 cm = 0,01 m., înălțimei 100 m = 0,01 m.
1 Argilă inferioară, 2 Orizontul arenaceu fossilifer, 3 Marnele superioare, 4 Nisip superior.

In dealul Budăioasa gresul sarmatic începe la 218 m. cu *Cardium irregulare* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Solen subfragilis* Eichw.; apoi un oolit cu *Hydrobia, Cerithium disjunctum* Sow. și speciile precedente din gres. Oolitul e acoperit de un subțire strat de nisip; peste care urmează *marne dure* ce formează marginea dealului și începe seria marnelor superioare.

La Deleni nivelul arenaceu se vede dela 200—230 m., alcătuit din nisip curonat de un fin oolit, peste care urmează marnele superioare dând naștere unui izvor, ce curge chiar prin sat; iar pe deal în apropiere de cariere se află o mică bahnă cu graminee aquatice (265 m.). Acest orizont se ridică până la 270 m. Mai sus de această curbă urmează nisipurile superioare, ce se cimentează pe alocuri și formează bancuri de un gres foarte dur, exploatat în carierele Deleni la cota 280 m. Nisipul e acoperit numai de un subțire strat de pământ vegetal. Acest

Institutul Geologic al României

orizont formează pe coaste scobituri semicirculare foarte caracteristice ce le-am observat și în alte regiuni mai îndepărtate în acelaș orizont.

Coasta dela Ciortești cât și cele dela Serbești sunt acoperite de dărămături nisipoase, ce se prefac necontenit, de aceea solul este slab, de proastă calitate.

Dealurile dintre Vasluet și Dobrovăț.

Dealurile coprinse între Vasluet și Dobrovăț în partea de miazănoapte a foii se ridică până la 400 m. Pe coama lor se află hotarul între jud. Vaslui și Iași. Ele sunt învestmântate cu codru întemeiat nepătruns, cunoscut sub numele de codru Dobrovățului. Crestele înguste la Nord se pleacă încetul cu încetul spre Sud Est desfășurându-se în podișuri din ce în ce mai late, până ce se isprăvesc prin măguri cu cline lin aduse în șesul celor două părâuri.

Alcătuirea geologică a acestor dealuri se vede în figura 3, ce înfățișează un profil dus dela Slobozia Cantemir NV spre SE prin dealul Podișu apoi pe șesul Dobrovățului până la Codăești.

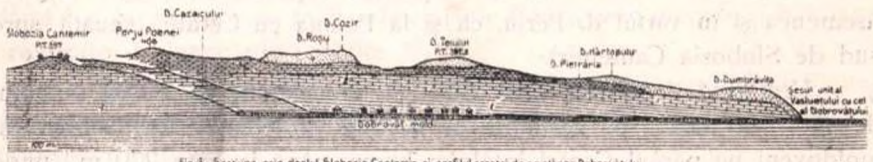


Fig. 3. Secțiune prin dealul Slobozia Cantemir și profilul coastei de pe stânga Dobrovățului.
1 Argile. 2 Orizontul arenaceu fossilifer. 3 Marnele superioare. 4 Nisip superior. 5 Loess.

Pe planul al doilea se ivește dealul Cazacului, în lungul căruia urcă șoseaua spre Iași. In fund se înalță d. Perju la 406 m. (înălțime neobișnuită pe foaia Codăești) a cărui creastă se leagă prin d. Roșu și Cozir cu d. Teiului pe a cărui coastă apusană stau răvărsate casele Dobrovățului Moldoveni.

Depozitele sarmatice și aci prezintă cele patru orizonturi, ce le văzurăm și în bazenul Covasnei și pe coasta apusană a Vasluetului.

Dealul Slobozia Cantemir și Podișu au în partea de jos orizontul I format din argile marnoase impermeabile alterate și transformate de agenții atmosferici într'un hleiu cafeniu. Această rocă se albește la suprafață, dând culoarea caracteristică a solului cenușiu de pădure. Argilele impermeabile se urcă până la cota 304—5 m., probă e vioiul izvor, ce-l găsim la această înălțime pe coasta răsăriteană, care e acoperită de numeroase dărâmături provenite din orizontul nisipos de deasupra. Nenumărate movile lungărețe de nisip stau aruncate la voia întâmplării pe întreaga înălțime a coastei începând dela 300 m., până în părâu. Ele ezesc apele ploilor și cele din desghet formând smârcuri și băltoage, ceeace ne

Institutul Geologic al României

arată natura impermeabilă a subsolului. Părâul de asemenea curge pe un pat argilos în valea Stubeiușuna Lungă.

Dela curba de nivel 310 m. în sus urmează orizontul al II-lea arenaceu fossilifer, cu o grosime de vreo 40 metri și compus din nisip curonat de un calcar oolitic, ce apare ici și colo în marginea de NE a podișului, pe care e clădit satul. Oolitul cuprinde *Cerithium disjunctum* Sow și *Mactra podolica* Eichw. Nisipul e alb iar la suprafață se înroșește prin oxidarea provocată de apele de infiltrațiune. Pe alocuri găsim concrețiuni albe mari de 0,10 m. de un calcar pulverulent, în interiorul nisipului. Formele lor sunt neregulate ovoide sau rotunde, iar nașterea lor e aceeași ca și a concrețiunilor calcare din interiorul loessului numite «loess püppchen» adică apele de infiltrațiune disolvesc calcarul din părțile superioare și apoi il depun în adâncime adunându l în jurul unor sâmburi de argilă sau chiar fără a avea punct inițial.

Vârful dealului e ocupat de marne în straturi mai mult sau mai puțin nisipoase. Ele dau naștere unui mic isvor în partea de miază-zi a satului. Acest fapt explică ființa satului pe vârful dealului. Marnele reprezintă al III-lea orizont sau al marnelor impermeabile superioare.

Orizontul al IV-lea sau al nisipurilor superioare lipsește acì, de asemenea și în vârful d. Perju, ca și la Poiana cu Cetate (situată spre sud de Slobozia Cantemir).

Urmărind depozitele către Sud-Est constatăm, că întreg sistemul de pături se pleacă pe nesimțite în această direcțiune. La Dobrovățul moldoveni pe părâul Cozări întâlnim huma până la cota 270 m., unde e acoperită de un strat de nisip gros de trei metri, cu care intrăm în orizontul II-lea, apoi alternanță de argile vinete și înroșite cu *Mactra podolica* Eichw și *Cardium irregulare* Eichw; iarăși marne cenușii argiloase; în fine nisip cu numeroase fossile foarte fragede și greu de obținut: *Cardium irregulare* Eichw. *Solen subfragilis* Eichw, *Mactra podolica*. Eichw. *Modiola navicula* Dub. *Hydrobia ventrosa*. Cu această pătură se isprăvește orizontul II-lea la curba 310 m.

O mantă de loess groasă de 15 m. acopere sus nisipul. Cu 2 metri mai jos de suprafață loessul e întrerupt prin un subțire strat negru de pământ vegetal. Pământul vegetal se află de asemenea și la suprafață.

Pe aceiași coastă, mai jos de jităria de lângă cimitir între curbele 270 și 280 am observat o fântână în lucru. Săpătura pătrunsese 10 metri în loess, 2 m. în gres sarmatic, apoi în argilă nisipoasă șistoasă cu bande ruginite, numită de către locuitori humoi, ca un metru jumătate, oprindu-se în huma curată (argilă impermeabilă), a cărei nivel acì ar fi mai sus de 260 m.

Nivelul argilei de bază se mai constată în vâlceaua de lângă cotuna Deleni, unde are înălțimea de 265 m.

Institutul Geologic al României

Alternanța de argile vinete și înroșite semnalată în partea inferioară a orizontului II pe părâul Cozări se ivește și pe părâul Pahomia; iar deasupra avem un strat de nisip roșcat cu *Cerithium disjunctum* Sow. *Neritina Grateloupiana* Fér, *Hydrobia ventrosa*. Acest strat de argilă explică ființa fântânei dela Poiana Paraschivei la cota 285 m., în banda, ce am însemnat-o ca orizont arenaceu.

In fine nivelul arenaceu sus se isprăvește în general prin straturi de gres, ce se văd în rupturile de deasupra satului, acoperit de loess.

Dela cota 310 m. în sus avem marnele orizontului al III-lea, învălite de puțin loess, după cum se vede în valea Răclariei. Ele se ridică până la 335 m. în Dealul Teiului și formează pânză de apă dela fântânele Chescului și a Zahariei.

Vârful dealului Teiului e alcătuit din nisipul superior = orizontul IV-lea, care se găsește și în d. Cozir și Roșu, precum și în d. Leurdiș (ce nu se află pe secțiune).

Nisipul e descoperit în dealul Roșu la marginea de sus a porniturilor, către lazul lui Dumnezeu. Nisipul e alb, aspru, cu foițe de mica, fără fossile, cu concrețiuni calcare albe de 5 mm., la suprafață se înroșește. Sub nisip sunt marne, ce alcătuesc coasta către lazul lui Dumnezeu, dând loc la numeroase mici mlaștini cu *Equisetum*, mocirle și băltoage, provocate de lunecările repetite.

La 285 m. începe un gres sarmatic cu *Cardium irregulare* Eichw. *Mactra podolica* Eichw. *Modiola navicula* Dub. *Solen subfragilis* Eichw. *Hydrobia ventrosa*.

Urmărind secțiunea noastră spre Sud-Est de d. Teiului constatăm, că orizontul al IV-lea dispare, orizontul III se reduce foarte mult, iar o. II se subțiează în mod simțitor. Ultimul orizont se arată la iveală în dealul Pietrăriei (244 m.) și în coasta Hârtopului. De aci înainte o groasă manta de loess învălește totul neînvoind geologului pătrunderea subsolului. Insă fiindcă pe coasta răsăriteană a Vasluețului la această latitudine la Deleni, Ciortești apare nivelul II-lea arenaceu la 200 m. putem deduce, că el există în adâncime, înclinându-se astfel ca prelungirea sa să atingă această cotă în localitățile citate.

Părâul Dobrovăț are aluviuni începând dela confluența părâului Pietrosu. Albia sa e stabilă, închisă fiind în maluri drepte, ce învoiesc studiarea aluviunilor. Jos avem 2 m. de nisip aspru cu sfărâmături de scoici sarmatice și alte recente, actuale chiar, astfel e un Helix mare. Peste el vine un lehm nisipos în grosime de 5 m. In apropiere de podul șoselei, ce unește ambele Dobroveți, am observat o mică terasă de lehm, până unde se opresc revărsările mari.

Institutul Geologic al României

Valea Pocreaca.

Partea de jos a coastelor e acoperită de depozite quaternare, ce zac peste argila impermeabilă. In d. Chicera lângă pădure ea se urcă până la 230 m., iar în valea Ursoaia ajunge la 260 m.

Orizontul II arenaceu se găsește în Pădurea Chicera la cariera de piatră (240 m.) exploatată cu activitate. Roca e un oolit calcar, pe unele locuri înfiltrat cu desăvârșire de calcar încât nu se mai pot cunoaște elementele, și atunci e foarte tare. El coprinde *Cardium irregulare* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Cerithium disjunctum* Sow., *Hydrobia*, *Melanopsis*. Unele straturi au tiparuri negative de *Mactra podolica* Eichw. și *Modiola navicula* Dub. și în acelaș timp tiparuri negative ale crăpăturilor de retragere.

Pe coasta Dumbrăvei dela 240 m. în sus, întâlnim nisip, apoi gresuri și sus la 270 m. un oolit masiv gros de mai bine de trei metri, în bancuri puternice. Acì găsim următoarele specii:

Mactra vitaliana d'Orb, var *deltoidea* Dub., *Mactra podolica* Eichw., *Cardium Fittoni* d'Orb, *C. irregulare* Eichw, *Cerithium disjunctum* Sow., *Hydrobia ventrosa*.

Cobălcescu citează la Pocreaca, *Mactra podolica*, *Cerithium pictum*, *C. rubiginosum*, *Cardium Fittoni*. Nedând amănunte asupra localității, nu știu dacă aceasta e gisimentul, ce l-a vizitat.

Peste oolit urmează un metru de marne vinete, cu care se începe orizontul al III-lea.

Calcarul oolitic fiind mai rezistent decât depozitul de sub el (nisip și gresuri slabe) și decât marnele de deasupra sa, se trădează la exterior prin prispe continui pe coasta spusană a văei Pocreaca. Și din depărtare vedem limpede cum el se pleacă spre sud.

Pe valea Ursoaia se mai vede nisipul și gresul acestui orizont începând dela cota 260 m. Lângă drumul, ce din Pocreaca urcă la d. Teiului, se vede o alunecare de marne vinete deasupra loessului.

Partea de jos a coastei e constituită din marne amestesate cu bucăți de gres și de calcar sarmatic. Ele aparțin probabil Pleistocenului și zac peste argila de bază. Aluviunile părâului provin din loess remaniat, iar deasupra lor găsim un loess nou de tot, ce se ridică și pe coastă puțin.

Trestiana și Coasta Ciobăneștilor.

Pe valea Trestiana contactul între I-iul și al II-lea orizont sarmatic se vede pe stânga părâului cu un km. mai sus de sat, la poalele micului podiș și pe curba de 260 m. Jos e humă vânătă și deasupra nisip nefosilifer.

Institutul Geologic al României

Pe coasta Ciobănești la vestul Trestianei se arată dela 260 m. în sus gresuri sarmatice moi sau nisip, ce organizează bancuri de o molasă slabă pe o înălțime de 10 metri, cu *Cardium irregulare* Eichw., *Mactra podolica* și alte scoici sarmatice. Un gres foarte moale se exploatează în marginea drumului. La baza acestor pături se află o alternanță de nisip argilos și de argilă, ce are o grosime de 3 metri.

Dela 290 m. în sus urmează marne argiloase vinete și nisipoase. Ele se acoper numai de 0,60 m. loes.

Patul părâului Trestiana în sat e pe argilă și malul său drept abrupt arată următoarea alcătuire: La bază argilă vânătă; apoi 3 metri de argilă vânătă cu bande roșcate, poroasă loesoidă acoperită de o fășie de pământ negru vegetal; mai sus urmează 2m·50 loess remaniat de apă cu un subțire strat negru de pământ vegetal, apoi loes nisipos cu al treilea strat negru.

Dealurile dintre Dobrovăț și Cuțicna.

Dealurile dintre Dobrovăț și Cuțicna se leagă nemijlocit cu culmea dela gara Bârnova prin d. Stejar și Poiana cu Cetate.

Depozitele sarmatice în această regiune au numai trei orizonturi, cel de al patrulea adică nisipurile superioare lipsește.

Intinderea și înălțimea până la care se ridică argila orizontului I iu a fost înregistrată pe charta 1:50.000, de aceia nu stăruesc asupra ei.

Orizontul al II-lea prezintă o însemnătate deosebită în d. Cetățuia de lângă Dobrovățul rus, din cauza numărului mare de specii fosile, ce conține, într'o stare de conservare foarte bună, fig. 4.

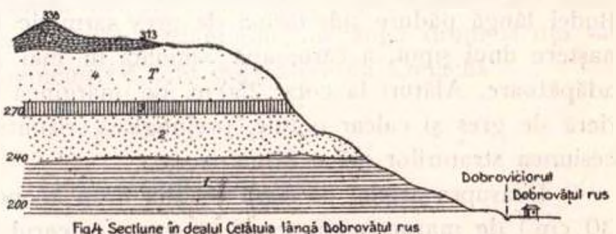


Fig. 4. Secțiune în dealul Cetățuia lângă Dobrovățul rus
1 Argilă de bază, 2 Nisip, 3 Calcar oolitic, 4 Nisip foarte fossilifer, 5 Marne din orizontul III, T locul fossilifer.

In malul drept al Dobroviciorului, la poalele Movilei Roșioru (cota 200 m.) argila vânătă e descoperită pe o înălțime de câțiva metri și peste ea zace argilă nisipoasă. Urcând dealul Cetățuia întâlnim argila impermeabilă până la 241 m. Apoi nisip fin fără fosile, ce urmează până la 270 m., unde apare un calcar oolitic în bancuri conținând *Hydrobia ventrosa* Montf., *Modiola navicula* Dub. mică și *Neritina* sp. (1).

(1) Oolitul mai are și nodule neregulate provenite din Hidrobii și Neritina învelite în o peliculă calcară, altele de-o formă lunguiață și lată cu o cavitate dreaptă liniară pe secțiune transversală, altele sferici izolate cu secțiunea liniară, sau mai multe sfere aglomerate la un loc.

Institutul Geologic al României

Cu vre-o 10 metri mai sus peste calcar găsim nisipuri de culoare deschisă foarte fosilifere, mai cu seamă pe coasta despre răsărit, în punctul T fig. 4. Din aceste nisipuri am determinat următoarele specii:

Cardium Fittoni d'ORB.
Cardium irregulare EICHW.
Mactra podolica EICHW.
„ *Fabreana* d'ORB.
Tapes gregaria PARTCH mică.
Modiola navicula DUB.
„ *volhynica* DUB.
Solen subfragilis EICH.
Pholas pusilla NORD.
Donax novorosicus SINZ.
Cerithium disjunctum SOW.
Neritina Grateloupiana FER
Bulla Lajonkajreana BAST.
Hydrobia ventrosa MONT f.
„ *Frauenfeldi* M. HOERNES.
Trochus biangulatus EICHW.
„ *sarmato anceps* SINZOW.
Trochus noduliformis SINZOW.
Trochus subanceps SINZOW.

Peste acest nisip sus pe deal, unde se află cota 313 apar marne vinete, cu care se începe orizontul III al Marnelor superioare.

Din lista precedentă de fosile, cinci specii sunt citate pentru întâia oară în Moldova: *Pholas pusilla* NORD. *Donax novorosicus* SINZ., *Trochus sarmatoanceps* SINZ., *Tr. noduliformis* și *Tr. subanceps* SINZ. Ele au fost găsite de către d. Sinzow în Basarabia în păturile cu Nubecularii de la Kasperovka-Nikolajevka sau dela Kișinău, Orgejev. Astfel ele devin un prețios indice pentru stabilirea vrâstei sarmaticului nostru, și ne permit a afirmă, ca oolitul și nisipul de sus din dealul Cetățuia-Dobrovăț represinta Bassarabianul.

Urmărind la S. de Cetățuia depozitele sarmatice se arată în dealul Budei lângă pădure sub forma de gres sarmatic zăcând pe argilă, ce dă naștere unui șipot, a cărui apă adunată în mai multe treuci servă de adăpătoare. Alături la cota 250 m. pe marginea dealului se află o carieră de gres și calcar oolitic, prelungirea orizontului dela Cetățuie. Succesiunea straturilor aci e următoarea:

Deasupra argilei de bază se află nisip acoperit de o pătură subțire 30 cm.) de marne, apoi gresul și sus e calcarul oolitic. Pe dealul Cetățuei și a Budei nu e loes.

Acest orizont orenaceu se arată în vâlceaua dela răsăritul satului Dumasca la cota 240—250 m. sub forma de nisip cu *Mactra podolica* EICHW. *Cardium Fittoni, C. irregulare* EICHW. *Modiola navicula;* iar deasupra nisipului e calcarul oolitic. Sub nisip se află izvoare și terenul e mlăștinos, care probează existența orizontului argilei inferioare.

Dealul Tăcuta-Dumasca dela 260 m. în sus e alcătuit din depozite sarmatice; argila se arată foarte puțin pe coasta dela răsăritul satului Tăcuta, apoi nisip acoperit cu un calcar oolitic cu nodule mari neregulate provenite din Hydrobii învelite de o coajă calcară și altele. El

Institutul Geologic al României

formează piatra, ce se exploatează în mai multe cariere pe muchia dealului. Intre tufișurile dela sudul viei de pe coama dealului am găsit cariere părăsite de un gres cu *Mactra polodica* Eichw. *Cardium Fittoni* d'Orb. *C. irregulare* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow; gresul se vede și în marginea malului abrupt către Dumasca la c. 270 m., unde are aceleași fosile și *Neritina Grateloupiana* Fér. Loess nu este sus pe deal

Părțile de jos ale coastelor atât către Tăcuta cât și către Dumasca se acoper de depozite mai noui, ce vor fi descrise mai jos, deosebit de Sarmatic.

Nivelul arenaceu se întinde spre N pe la Cujba și Potropești, unde îl găsim dela 250 m.—310 m. La 250 m. în localitatea din urmă lângă biserică e calcarul oolitic, peste care urmează un gres cu *Cardium irregulare* Eichw și *Mactra polodica* Eichw.

La Pripoare partea de jos a coastei e acoperită de un berglehm cu firul mare și de culoare cafenie pronunțată. In rupturile de lângă casa proprietarului între 280—290 m. se află calcarul oolitic sub berglehm, deasupra urmează iarăși gresul la 290 m. cu *Cardium Fittoni* d'Orb. *Card. irregulare* Eichw. *Modiola navicula* Dub., *Cerithium disjunctum* Sow.

Al treilea orizont sarmatic sau al marnelor superioare se arată în d. Cetățuia dela 310 m. în sus și formează coama dealurilor, ce se lățește foarte mult în dealurile Cujba, Siliștea, unde întâlnim lucru neașteptat mai multe lacuri deasupra, pe podiș, la cota 340—350 m. De aci marnele se întind pe culme spre NE legându-se cu podișul Poiana cu Cetate. Ființa acestui sat e datorită tocmai acestui nivel impermeabil, care determină o pânză de apă utilizată de fântânile de lângă drum și din sat, condițiuni geologice asemene cu cele dela Slobozia Conachi.

Peste aceste marne nu se află loes.

Depozitele pontice.

De ambele părți ale satului Dumasca și la răsărit de Tăcuta poalele dealurilor sunt alcătuite de la 200—250 metri din nisipuri cu o faună deosebită de a Sarmaticului și zac pe argila sarmatică inferioară sculptată prin o erosiune fluviatilă.

La răsărit de Tăcuta lângă cimitir la 200 m. se ivesc marne înroșite nisipoase cu *Congeria Neumayri* var., *moldavica* Andr. și *Melanopsis Sinzowi* Brusina.

Deasupra urmează nisip cu o grosime de mai multe zeci de metri până la cota 250 m. Ele au *Congeria Neumayri* Andr. *v. moldavica*, Andr, *Limnium moldavicum* Sabba. *Melanopsis Sinzowi* Brus., și *Hydrobia*. In ponoarele dela N de sat se vede contactul între nisipul cu

Institutul Geologic al României

Congerii și huma sarmatică. Mâncătura de apă taie nisipul și chiar huma, care e acoperită pe fața verticală cu un subțire strat de nisip, dar înlăturând nisipul am observat linia lor de lipire, desemnată în fig. 6. Linia e neregulată, formează trepte, iar argila alterată la suprafață.



Fig. 5. Secțiune în dealul Tăcuta-Dumasca
1 Argilă sarmatică de bază, 2 Nisip, 3 Calcar oolitic, 4 Ores sarmatic, 5 Nisip pontian, 6 Argile pleistocene

Clina de sus a nisipului cu Congerii e în continuitate cu cea a argilei, dar de îndată clina se schimbă în spre E devenind pronunțată, din cauza nisipului sarmatic curonat de calcarul oolitic. Mai mult în lungul coastei marginea oolitului iesă la iveală, printr'o muche vădită deși nu e descoperită decât în puține puncte și acele datorită omului, încât ne face impresia, că avem în fața noastră țermul unui lac. Nisipul e acoperit de o pătură de marnă.

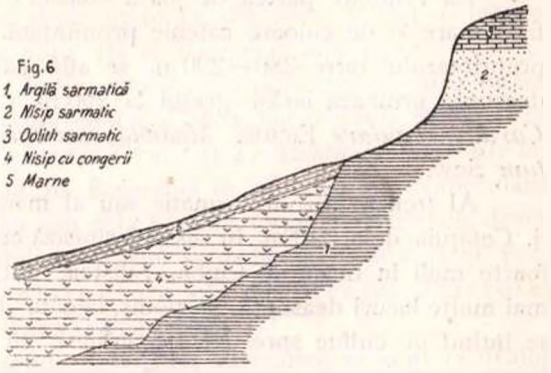


Fig. 6
1. Argilă sarmatică
2. Nisip sarmatic
3. Oolith sarmatic
4. Nisip cu congerii
5. Marne

Pe coasta de Vest a văei Dumasca se arată depozitele cu Congerii în ponoarele, ce încep dela 240 m. și se continuă în jos pe câteva zeci de metri. Ele constau din nisipuri cenușii ca și la Tăcuta. In ele am găsit următoarele forme:

Congeria Neumayri ANDR. var. *moldavica* ANDR.
Anodonta unioides SINZ.
Anodonta sp.
Limnium moldavicum SABBA, care după d. SINZOW ar fi = *Unio* cf. *atavus* PARTSCH.
Melanopsis Andrussowi BRUS.
Neritina Constantiae SABBA o varietate cu puncte alterne, nici aceste exemplare nu au marginea collumelară crenelată, apoi *Hydrobia*.

Acest nisip cu Congerii se mai poate vedeà și pe coasta răsăriteană a văei Dumasca într'un pripor aproape de fundul satului cu speciile următoare:

Melanopsis Andrussowi BRUS.
» *Sinzowi* BRUS.
Planorbis cornu BROGN. v. *Mantelli* DUNKER.
Congeria Neumayri ANDR. var. *moldavica* ANDR.
Limnium moldavicum SABBA.

Institutul Geologic al României

Speciile, ce le-am găsit în aceste nisipuri, nu mă îndreptățesc a trage o concluziune sigură asupra vrâstei depozitelor, de aceea voiu menționà aci și alte straturi cu Congerii de pe versantul sudic al Cuțicnei, cari deși nu fac parte din dealurile descrise în acest capitol, dar ele aparțin aceluiaș basin împreună cu nisipul cu Congerii dela Tăcuta și Dumasca, se află la aceeași înălțime și evident au aceiași vrâstă.

Lângă Rădiu Galian (Codăești) în vâlceaua cu malul povirnit dela răsărit de dealul Pașcani am găsit argile nisipoase vinete și ruginite având *Congeria Neumayri* Andr. var. *moldavica* Andr. și o altă specie de *Congerie* (1) mai mare și mai groasă, ce se aseamănă foarte mult cu *C. subcarinata.*

Prezența *Congeriei subcarinata?* și numărul cel mare de exemplare, al acestor două specii în argilele dela Rădiu Galian arată împrejurări prielnice dezvoltărei și înmulțirei lor, condițiuni deosebite de cele dela Bohotin, unde numai sporadic ici și colo apare câte o *Congeria Neumayri* Andr. var *moldavica* Andr.; în acelaș timp nici una din speciile caracteristice ale Sarmaticului nu se găsește în straturile cu Congeria din basenul Cuțicnei, de aceia trebue, să admitem, că a trecut un timp îndelungat între aceste două soiuri de depozite, pentru ca speciile sarmatice să se fi stâns cu desăvârșire.

Dacă mai considerăm încă, că depozitele Congeriane din bazenul Cuțicnei sunt instalate în văi de erosiune, pe coaste argiloase, alterate de agenții atmosferici, la înălțimi joase, unde de ordinar nu găsim depozitele arenacee sarmatice, vom fi naturalmente indușì a conchide, că *păturile cu Congeria dela Tăcuta, Dumasca, Rădiu Galian reprezintă o fază posterioară meoticului, în timpul căreia s'au exercitat pe o scară foarte întinsă erosiunile continentului din păturì sarmatice, care fază nu poate fi decât Ponticul, vrâstă adeverită și prin specia Congeria subcarinata?* Aceste straturi corespund diviziunei mijlocii a Ponticului cu Congeria romboidea după tabloul dat de Sabba Ștefănescu (Stratigraphie p. 167); iar după diviziunea d. N. Andrussow (Dreinssnsidae Eurasiens) orizontului inferior cu facies nisipos.

Depozite pleistocene.

Pe ambele maluri ale părâului Aguzilor, ce trece prin satul Tăcuta, găsim depozite pleistocene reprezintate prin nisipuri vinete cu bande ru-

(1) Exemplarele aceste de *Congeria* nefiind intr'o bună stare de conservare, iar pe de altă parte știută fiind greutatea cea mare a determinărilor specifice ale acestui gen, le-am trimis adâncului cunoscător al faunei neogene din regiunile noastre, d-l Prof. N. Andrussow, care a binevoit a-mi răspunde următoarele: „*Con-*„*geria* scheint auch keiner der russischer und rumänischer pontischen und mäotischen „Arten indentisch zu sein, gehört jedenfalls zu Gruppe der *sub-carinatae,* und „scheint doch am meistens mit C. *sub-carinata* verwandt zu sein».

Institutul Geologic al României

ginite, acoperite de o argilă tarcată cu vânăt și cafeniu. Ea are o structură puțin poroasă, deci loessoidă și conțin *Succinea oblonga*.

Argila loessoidă nu se ridică decât aproximativ până la cota 200 m. Ea se întinde dela Tăcuta pe la poalele dealului Chiclău, d. Prisaca și d. Miclei; mai în amont pe valea Cuțicnei o întâlnim mai jos de Cujba și Potropești, unde însă se ridică mai sus de cota 200 m.

Nisipul zace pe argila sarmatică și alcătuește un receptacol aquifer, argila loessidă servind drept filtru.

Argila loessoidă la rândul său are însemnătate în agricultură dând un sol foarte fertil, ceace se observă la poalele dealului Prisaca, unde am constatat un tschernozom negru închis și vegetația foarte viguroasă.

Dealurile dela Sud-Vestul Cuțicnei.

Dealurile din dreapta Cuțicnei sunt reprezintate în colțul Sud-Vestic al foei Codăești. Pentru simplificare le putem numì d. Ruleni, Tufești-Mircești.

In această regiune întâlnim cele patru orizonturi sarmatice. In general din punct de vedere geologic nu am găsit lucruri interesante afară de argilele cu *Congerii* semnalate la Rediu Galian.

Straturile sarmatice se pleacă către Sud Est. Astfel, I. argilă sarmatică inferioară la Ruleni și în fundul părâului Focșasca o găsim până la 250 m., pe când la Codăești pe părâul Grădinăriei e la 220 m. II. Orizontul arenaceu formează bancuri de gres masiv groase de 4 metri la carierile Focșasca, crăpat numai ici și colo de diaclase verticale, pe când fața expusă către miază-noapte e sculptată și potricălită de ploaie în chip singular. In partea de sus gresul devine oolitic. Mai sus pe coastă gresuri cu scoici sarmatice greu de scos din piatra. Am recunoscut în ele *Mactra podolica* Eichw. și *Ceriți*.

In fața Mirceștilor, în d. Goian se află o molasă și nisip cu fossile sarmatice: *Cardium Fittoni* d'Orb. *Mactra podolica* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow. *Melanopsis Andrussowi* Brus, *Hydrobia ventrosa* Montf. La Rediul lui Galian se prezintă *Cardium obsoletum* mare și *Modiola marginata* tot mare într'un oolit cu fire de prund menilitic. In dosul Codăeștilor se găsește gres scoicos cu *Mactra podolica* Eichw. *Cardium irregulare* Eichw., *Congeria Neumayri* Andr. var *moldavica* Andr. *Cerithium disjunctum* Sow. *Hydrobia*. Pe podiș, calcar oolitic până la 250 m. Loess nu se afla pe platou, iar pe coaste putem să-l întâlnim până la 235 m.

III. Orizontul marnelor superioare există și aci având straturi impermeabile dând naștere pânzei de apă, ce alimentează isvoarele și fântânele situate sus pe coaste.

Institutul Geologic al României

IV. Orizontul nisipului superior ia o mare dezvoltare în dealul Codrului de sus și d. Șurănești. Nisipul e alb, la suprafață se înroșește și prezintă lentile de gres. Astfel în marginea de sus a rupturei lângă pădurea Holmu (d. Goian) se află gres chiar sub pământul vegetal. In d. Mircești spre Tufeștii de Sus, coasta prezintă către 310—320 m. rărunchi de gres în nisipul superior, de unde deslipindu-se cad mai la vale apoi crăpându-se din cauza intemperiilor atmosferice se sfarmă. In această zonă am observat forme topografice caracteristice, ce constau în niște scobituri circulare, așezate sus pe muchia dealului. Am întâlnit foarte multe scobituri de aceste pe partea de miază-noapte a culmei Holmu și Șurănești asemănându-se în totul cu cele, ce le-am semnalat în carierele Deleni-Ciortești precum și în alte localități vizitate de către mine.

Depozite pontice.

In valea Luncei, ce curge prin satul Șurănești, la poalele dealurilor Morii-de-Vânt și a Dumbravei, întâlnim în malul stâng al părâului, abrupt și nalt de 15 m. nisipuri de culoare deschisă cu o faună asemănătoare cu cea dela Dumasca raportată la Pontian.

Formele culese din aceste straturi sunt următoarele:

Congeria Neumayri Andr. var *moldavica* Andr.
Anodonta mare ca și cea dela Dumasca, care se sfarmă lesne
Melanopsis Sinzowi Brusina.
„ *Andrussowi* Brus.
Neritina (Neritodonta) *Constantiae* Sabba.
„ „ *Bessarabica* Sinzow.
Planorbis cornu v. *Mantelli* Dunk, *Planorbis* sp. *Valvata* sp. *Hydrobia*.

Pentru a arătă raporturile acestui deposit cu Sarmaticul dăm acî o secțiune fig. 7 Ponticul e însemnătat cu 5. In acest desemn am mai figurat încă sub No. 6 un petec de aluviuni ale unui vechiu râu. Pe tapșanul unde e curtea d-lui G. Racoviță, proprietarul moșiei Șurănești, cam la cota 275 m. s'a săpat o fântână adâncă de 16 m., oprindu-se într'o pătură de marne argiloase impermeabilă. Peste argilă zace un strat de prund în grosime de 20 cm.; deasupra căruia se află nisip, acoperit de marne argiloase. Deasupra prundului în marne s'a găsit oseminte de mamifere și resturi din defensa (incisivul) unui Proboscidian fosil. O bucată din acesta mi-a oferit-o cu amabilitate d. Racoviță.



Fig. 7 Secțiune prin dealul Morii de vânt Șurănești până în Gherghelău

Institutul Geologic al României

II.

Regiunea Răducăneni.

Regiunea reprezintată pe foaia Răducăneni e împărțită în două printr'o linie diagonală dela NV spre SE. In partea răsăriteană a acestei linii avem șesul larg al Jijiei unit cu cel al Prutului, pe care ambele râuri desinează meandre capricioase; iar la apus și lăturalnic de ea întâlnim dealuri, a căror creste se pleacă încetul cu încetul către Sud-est, pentru a se terminà în șes prin coaste de ordinar destul de înclinate.

Ne vom ocupà mai întâiu de șes și apoi de dealuri.

Șesul.—In N. foei șesul e alcătuit din albiile majore a Jijiei și a Prutului, cu o lățime de 10 km. dela apus la răsărit — Costuleni-Măcărești. El are o suprafață netedă, oferind un întins câmp de pășune, fânaț și chiar fertile ogoare. Pe ici și colo se mai văd încă mici făgașe sinuoase fără apă, ce se îndreaptă către Jijia. Intre satele menționate avem *șesul la Rediu* cu ogoare de porumb de o rodnicie neobicinuită. Solul fiind mai puțin nisipos decât în celelalte părți, datorită aluviunilor argiloase cărate de către Jijia, rezistă secetelor din Iulie păstrându-și umiditatea mai mult timp, condițiune prielnică porumbului; pe când în punctele, unde solul e mai nisipos, evaporațiunea apei făcându-se mai repede, porumbul după o secetă de 2 săptămâni începe să tânjască.

Șesul Braniște despărțit de precedentul prin sinuosul dar corectul pat al Jijiei are numeroase rigole seci, ca: Gârla Plopului, G. Lanza, P. Lunguța, ce se apropie de poalele dealului. El e preserat cu pâlcuri de tufișuri cu salce și arin etc. Mai are și o carieră de pietriș mărunt dar bun, ce se întrebuințează chiar la betoane de poduri.

Șesul Voloaca din o pădure răruță de stejar (*Quercus pedunculata* Ehrh) astăzi tăiată, a dat trunchiuri destul de groase, ce au servit la fabricare de traverse.

De acì spre sud șesul îngustându-se devine din ce în ce mai mlăștinos. Băltoage mari și dese se țin lanț pe laturile Jijici. Cele mai mari sunt: Tochila la gura Bohotinului lungă de 3 km. și balta Vladnic la Satul Nou, primejdioase generatoare continuu de infecțiuni malarice și de țințari. In acelaș timp șesul român se îngustează și la sudul foaei valurile Prutului lovesc poalele dealului Călcea.

Intre Jijia și Prut avem de amintit nenumărate bălți lungărețe în formă de lațuri sinuoase, ce deschid brațele lor către Prut îngustându-se: Toate aceste nu sunt decât meandrele reslețe ale unui Prut nu tocmai vechiu, poate chiar istoric.

Cursul Prutului.— Incepând dela Măcărești, j. Iași până la d. Călcea malul român e jos și format din aluviuni, iar cel rusesc e mai înalt

Institutul Geologic al României

și în multe locuri ese la iveală huma sarmatică vânătă acoperită de către loess, cum e la Frăsinești fig. 8.

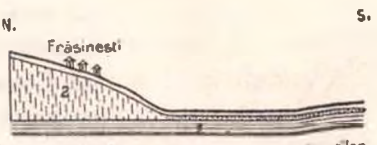


Fig. 8. Malul stâng al Prutului în fața Măcărești-lor. *1 Argilă sarmatică, 2 Loess*

La Măcărești există un cot îngust, care în curând va ajunge al României. Malul drept fiind mult mai jos, Prutul a făcut inundațiuni înspăimântătoare în această localitate dela 1891—1897, ceace a necesitat ridicarea unor lungi diguri, cu mari cheltuieli. Ele au fost pe alocuri rupte și spălate de către apele furioase în creștere, care se revărsau asupra satului dărâmând casele și nimicind tot avutul locuitorilor; încât în mai multe rânduri s'a recurs la caritatea publică, pentru a alină nenorocirea locuitorilor din acest sat.

Incercările făcute cu piloți bătuți cu berbecele, pentru a întări malul în fața valurilor, nu au dat rezultate bune, căci apele în creștere îi desrădăcinau cu înlesnire terenul fiind nisipos. Rechițile plantate la poalele și pe povârnișul malului au avut aceeași soartă. Cheiuri pavate nu s'a încercat, căci ar fi fost prea costisitoare. Insă a reușit în parte un procedeu, care grăbește depunerea aluviunilor. Un caz instructiv se vede la cotul din satul Măcărești. Un dig de pământ fusese ridicat urmând de aproape convexitatea râului, dar fiindcă malul se surpă necontenit și în curând digul eră să dispară în valuri, s'a ridicat un al doilea dig mai departe de râu în formă de laț czind o scobitură, ce eră urma unui vechi crac al Prutului, pe unde eră posibil să înainteze apele și să se reverse în Jijia. Mai târziu s'a întâmplat, lucru neprevăzut, că apele năvălind peste digul vechiu, au acoperit suprafața până la noua construcțiune. Aci însă apele având o mică adâncime, liniștindu-se, au depus o pătură groasă de nămol, încât au înălțat foarte repede malul român. In fiecare an se repetă fenomenul adăugându-se noui cantități de material. Astfel cred, că procedeul acesta e foarte potrivit și eftin pentru a asigură țărmul nostru.

Din acest fapt trebuie, să tragem următoarea învățătură. Să renunțăm pentru totdeauna la lucrări costisitoare de piloți. Plantarea de răchiți se poate întrebuința, dar terenul trebue să fie prealabil tăiat în unghiu de 30°—40° cu orizontala; apoi să se înfigă mlădițe tinere foarte des pentru a întări repede malul prin rețeaua rădăcinilor lor. Iar digurile, când se fac, trebue așezate cel puțin la 30 sau 40 m. de marginea malului.

Cu toată spaima și alarmarea noastră, că Prutul mănâncă dela noi și depune în Russia, ceeace exprimă țăranii în partea locului, că la Român *păgubește* și la Rus *câștigă,* cercetarea amănunțită a țărmului m'a con-

Institutul Geologic al României

vins, că *din protivă Prutul se mută necontenit spre răsărit,* după cum se arată în figura 9. Astfel dela Măcărești vechia vale purcedeà din colțul sud-estic al cotului și trecea prin covățitura Bordona, Arișoara și Mișina către satul Cotul Cornei, se scoboară spre Sud de cotul Bălmugești, pe la Grindul Tătoaei și al lui Giurgică apropiindu-se de albia actuală în sus de satul Grozești, la cotul Pruteţu. De ambele părți ale satului nu de mult două coturi au fost lăsate pe teritorul românesc: Cotul Pruteţu și Copăceanu, a căror proaspătă despărțire de râu e vădită pentru fiecare.



Fig. 9. Vechia matcă a Prutului între Măcărești și Grozești.

Puțin mai jos de acì Cotul Morei va fi lăsat în curând Russiei, căci îngustul istm, ce-l mai ține de teritoriul nostru, a ajuns numai de 60 m. lățime, pe când ambele maluri ale sale sunt abrupte. După spusa locuitorilor în dreptul Grozeștilor există un cot numit al Curtenilor, care a trecut în Russia de vre-o 50 de ani.

Dela Sbieroaia în jos, spre dealul Câlcea mai sunt pe șes vre-o 6 vâlcele în formă de laț, cari ni spun, că tot atâtea coturi au fost câștigate de România. In curând vom mai dobândì două: unul lângă satul Sbieroaia și altul imediat mai sus de confluența Jijiei, cotul Poponic.

Fiind-că apărarea țărmului nostru e o chestiune, care interesează mult din punct de vedere economic, am inspectat digul ridicat în lungul Prutului, spre a mă convinge «de visu» despre starea sa. El se întinde dela Măcărești până la Sbieroaia pe o distanță mai bine de 25 km. In general el s'a lăsat mult, încât ar trebuì întreținut. Lângă cotul Sălăgeni prin surparea malului s'a dus și digul, însă s'a construit un altul în formă de arc. De asemenea mai jos de Grozești, în punctul însemnat pe hartă Biserica vechie, Prutul a înaintat spre vest de digul însemnat pe foaie cu cel puțin 10 metri, dar și acì s'a ridicat o nouă ezetură. In acest loc se mai afla o groapă conică de vre o 20 m. în diametru cu apă în ea numită Hulboca. Locuitorii spun, că a fost săpată de către râu mai de mult în timpul unei revărsări. La început fusese mult mai adâncă, dar încetul cu încetul s'a nămolit.

Institutul Geologic al României

La poalele dealului Cálcea se vede astăzi o terrassă inferioară a Prutului la cotul lui Boboc. Impreună cu loessul ea are o înălțime de vre-o 20 m. deasupra apei.

1) La baza ei se afla prund ce conține și menilit și e exploatat pentru șosele. In acest strat se află *Unio pictorum* L. și *Lythoglyphus naticoïdes* Zig. împreună cu fossile sarmatice remaniate: *Cardium Fittoni* și *Cerithium disjunctum* Sow.

2) Nisip fin argilos în grosime de 1 m.

3) Deasupra un loessoïd nisipos, poros și stratificat în grosime de peste 2 m.

Către Drânceni începe a se desină mai bine terrasa inferioară.

Constituția aluviunilor. Prin sondajele făcute în valea Prutului pentru studiul alimentărei cu apă a orașului Iași s'a aflat alcătuirea aluviunilor. Ele nu au o adâncime mai mare de 10 m., deci sunt comparabile cu ale Bahluiului 12 m. și ale Siretului 12 m. In partea de jos e prund și deasupra nisip cu o grosime totală de 6 m. iar deasupra avem un nisip argilos. Stratul permeabil ocupă în general întreagă lățimea văei până la 5 km. și formează pânza de apă subterană a văei (Grundwasser). Această apă conține mari cantități de *Clor* și mult *oxid de fer*, ce întrec cu mult limitele admise, pentru a fi întrebuințate spre alimentarea orașului.

Solul șesului. Pe șesul unit al Jijiei cu Prutul, este un sol aluvial, ce trebue raportat la *Tchernozom nisipos*. Revărsările regulate de primăvară depun un subțire strat de nisip puțin argilos sau marnos, iar după retragerea apelor iarba crește cu mai mare iuțeală.

Prin primăria de Grosești am trimis Onor. Institutul Geologic probă de sol depe șes

Dealurile. — Dealurile de pe foia Răducăneni sunt îndreptate dela NV-SE și le putem grupă în trei diviziuni, cari corespund atât alcătuirei geologice cât și înfățișărei orografice.

a) Intre valea Jijiei și părâul Bohotin, avem dealul Cozia-Șurpa cu promontorul caracteristic Marmora și aripa septentrională Cocoș, Voloaca, Rediu.

b) Dealurile Răducăneni-Bohotin între părâul Bohotin și p. Moșna,

c) Dealurile Crasna, Crăsnița și Dolhești, ce limitează de jur-împrejur basinul superior al Crasnei.

Aceste trei grupe sunt legate între ele în partea de vest a foaei, căci dealul Mesteacănului, de unde pleacă culmea Cozia-Șurpa, e în continuitate cu Muche Crasna, de unde se desface culmea Răducăneni și d. Crasna, iar spre apus această Muchea se leagă prin înaltul Podiș (pe foaia Codăești), cu dealurile Crăsnița Dolhești etc. ce alcătuesc costișa occidentală al părâului Crasna.

Institutul Geologic al României

Dealurile Doi Lei, Cozia-Șurpa. Pentru cine cunoaște măgurile dela N Bahluiului, cari le-am numit de mai mulți ani *dealuri mici*, e lesne, să regăsească caracterele acestora în d. Cozia-Șurpa. Înălțimea cea mai mare a culmei e 295 m. (Doi Lei, Cozia). Ele sunt îmbrăcate cu o groasă mantă de loess cafeniu, sub care lipsește calcarul sau gresurile sarmatice. Coastele lor omogene și netede fără scobituri, ci numai cu făgașe rectilinii puțin pronunțate, ni arată, că avem a face cu un *subsol omogen* și impermeabilul stăpânește fără întrerupere sub loess. Pe de altă parte existența locuințelor și a fântânilor pe culme în dealul Crețu și Roșu ni spune, că impermeabilul nu e tocmai adânc, împrejurări analoage cu cele, ce vedem pe dealul Copou-Breazu.

Excepțiune face d. Marmora, dar înfățișarea ei e alta și către vârfu-i găsim gresuri sarmatice.

Dealurile Răducăneni Bohotin, sunt caracterizate prin prezența nivelului de gresuri scoicoase sau nisipuri sarmatice. Ca înfățișare topografică avem un fapt cu totul particular. Coastele lor contrastă cu desăvârșire cu cele ale precedentelor, prin existența a numeroase văgăuni, care despoaie nivelul arenaceu până la impermeabil, determinând astfel accessul pânzei de apă, ceace înlesnește, ba chiar hotărește așezarea locuințelor omenești în aceste scobituri ale coastelor. Toate satele fără excepțiune din această regiune sunt stabilite în condițiuni topografice asemenea.

Spre SE însă culmile se scoboară, se întind și dau naștere la forme mai late, mai turtite, prin scoborârea nivelului arenaceu fossilifer. Totuși îl mai regăsim până la Răsun în fața Satului Nou. Partea de Sud a acestor dealuri e lipsită de gresuri sau calcaruri și argila se acoperă de un loess cafeniu cu concrețiuni albe tari.

Dealurile, ce formează basinul Crasnei superioare, sunt cu mult mai înalte; dela 360 m. culmile se ridică până la 400 sau chiar 420 m. Sus stăpânesc fără întrerupere nisipuri nefossilifere acoperite de frumoase păduri de fag, unde cerbul mai poate trăi încă liniștit și alergă neîmpiedecat pe sub înalții arbori. Caracterul topografic este formarea de creste înguste și lungi despărțite prin vâlcele de asemenea lungi, înguste și aduse pe nesimțite spre miază-zi.

DESCRIEREA GEOLOGICA.

Dealurile Cozia-Șurpa.

Dealurile Cozia-Șurpa au o ramură nordică d. Cocoși-Voloaca-Rediu. Această culme e cuprinsă între șesul Braniștea și valea Cozia. Ea e alcătuită din argila sarmatică impermeabilă acoperită de către un gros strat

Institutul Geologic al României

de loess, ce se poate vedeà descoperit în tranșeele șoselei, ce duce din Costuleni la Cozia. Acì am găsit *Helix Buchii* Dubois in loess. Am mai găsit câtevà Gasteropode și în loessul de lângă pădurea Rediu, unde am ridicat și o secțiune, fig. 10 care arată alcătuirea coastei. Jos avem aluviunile 1. Apoi se arată argila marnoasă impermeabilă sarmatică 2; pe care zace la poale un strat de lehm aluvial 3; mai sus un loess 4 cu gasteropode terrestre.

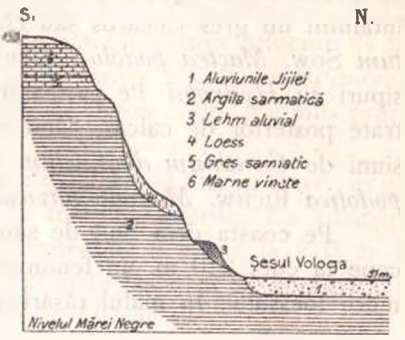


Fig 10. Secțiune în dealul Rediu imediat la apus de pădurea cu acelaș nume.

Dela 90 m. în sus găsim pe coasta alcătuită din argile sarmatice bucăți de gres sarmatic întărit prin silice, iar la 130 m. găsim blocuri mari cu: *Cardium Fittoni* d'Orb. *C. irregulare* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Trochus podolicus* Dub., *Hydrobia*.

Peste ele urmează argile marnoase vinete scruhoase; iar deasupra avem un subțire strat de 0.1 m. nisip înroșit fluviatil.

După cum vedem, nivelul arenaceu e redus cu desăvârșire. Nu ne putem explicà acest fapt decât prin o abrasiune.

Peste loess există un Tchernozom ordinar.

Dealul Cozia-Șurpa, ce începe din dealul Mesteacănului și ține până la Gura Bohotinului, unde se isprăvește prin Coasta Ochiului și Capu Dealului, e acoperit de către loess, care nu îngăduește observarea subsolului; totuși după considerentele teoretice, ce urmează, pot afirmà, că nu se află în acest deal calcar sau nisipuri sarmatice.

a) Infățișarea coastelor e cu totul asemene celor ale colinelor mici din jurul Iașilor. Coastele sunt omogene și nu prezintă râpi, ponoare sau scobituri, ci observăm numai niște mici făgașe puțin pronunțate, rectilinii, în care se îndrumează apa ploilor. Aceste făgașe se urcă în sus până la marginea îngustului platou format de creastă, ceeace arată, că până acolo se ridică impermeabilul.

b) Deasupra pe podișul dealului Crețu și Roșu se află locuințì și întâni, ca și pe dealurile Copou-Breazu etc., de unde urmează, că impermeabilul nu este la o mare adâncime; apoi sub loess nu există calcar sau gresiuri, ce ar îngreuià facerea fântânelor, sau nisipul sarmatic, care prin grosimea păturii și finețea firului constitue o împrejurare neprielnică pentru săparea puțurilor, și de aceia nicăeri n'am observat puțuri, cari să pătrundă nisipurile sarmatice de-a dreptul de sus, de pe platou. Locuitorii sunt destul de practici, de aceia în regiunile cu nisip sarmatic satele se stabilesc în apropierea humei sarmatice pe coaste.

c) Prezența fântânilor de pe platou ne mai spune ceva, anume că

Institutul Geologic al României

sub loess trebue, să se afle nisipuri quaternare, cari permit existența pânzei de apă.

Dealul Marmora deși în legătură cu culmea Șurpa formează un promontoriu deosebit prin constituția sa geologică. Dela cota 150 m. în sus întâlnim un gres calcaros sau chiar un oolit fin cu *Cerithium disjunctum* Sow. *Mactra podolica* Eichw. mică, *Hydrobia*; iar sus de tot nisipuri cu *Hydrobii*. Pe partea de N a Marmorei se află gresiuri infiltrate posterior de calcar, dând naștere la un calcar cavernos cu impresiuni de *Cerithium disjunctum* Sow. *Cardium Fittoni* d'Orb. *Mactra podolica* Eichw. *Modiola navicula* Dub.

Pe coasta dela Sud de satul Cozia am observat într'o râpă, ce începe la cota 210 m. un fenomen de alunecare pe coastă posterior formării loessului. In malul răsăritean am ridicat figura următoare: Fig. 11.

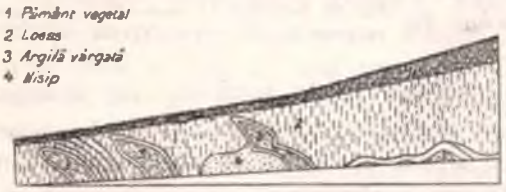


Fig. 11. Secțiune în loess pe o râpă la sud de satul Cozia. *Loessul a căpătat o șistuositate din causa presiunei exercitată prin lunecare, iar argila de desupt formează ondulații și cute ascuțite și sugrumate.*

Se văd trei cute de argilă schistoasă cu extremitățile ascuțite. Intre cutele din aval loessul a căpătat o stratificare din cauza presiunii. Cuta din amont e sugrumată poate din cauza piedecii de nisip, ce a întâlnit și care a amorțit întru câtvà dezvoltarea sa. Mai în amont la baza loessului se vede argila ondulată ușor.

Aceasta este o pânză de lunecare cu mișcarea oprită. Iată ce am scris în 1904 (Bulletin de la Société Géologique de France p. 851): Si la nappe rencontre un obstacle, qu'elle ne peut repousser, elle est arrêtée, se bombe d'abord et ensuite se ride, se plisse de l'aval vers l'amont..... A la rencontre de l'obstacle la nappe ne se détache pas pour s'élever, mais se bombe en se plissant localement davantage. Această descripțiune concordă cu cea a d-lui A. P. Pavlow «Eboulements de la rive droite de la Volga de Simbirsk et de Saratow» publicată în rezumat în Geologisches Centralblatt din 1905. Și anume corespunde lunecărilor de tipul b împingătoare sau detrusive. In acest tip mișcarea începe de sus sau are o mai mare iuțeală în partea superioară. Formarea de cute, gheburi și covățituri în partea inferioară a clinei este trăsătura caracteristică a mișcării de acest gen.

Pe patul acestui părâu se văd bolovani de gres cu scoici sarmatice: *Mactra podolica* Eichw. *Solen subfragilis* Eichw. *Cardium irregulare* Eichw etc. La Cozia se mai văd nisipuri cu aceleași fosile. Mai sus coasta dealului este acoperită.

Institutul Geologic al României

Dealurile Răducăneni-Bohotin.

Dealurile Răducăneni-Bohotin sunt despărțite de precedentele prin valea părâului Bohotin acoperită cu aluviuni noui nisipoase, ce se îngroașe necontenit prin materialul adus de către părâurile afluente de pe dreapta atât în timpul desghețului de primăvară cât și în urma ploilor torențiale, astfel nu rare ori se întâmplă, ca ogoare de porumb prășit să fie inundate și nămolite.

Coasta de sud a părâului Bohotin este alcătuită din marne argiloase sarmatice impermeabile până la înălțimi diferite. La obârșiea Bohotinului și a p. Secătura pătura impermeabilă o găsim la 210 m. la Bazga și Răducăneni 170, la Bohotin 180 și la Isaia ea se scoboară la 160 m., pentru a ajunge în Dealul Răsun la 140 m.

Deasupra urmează nivelul arenaceu, nisipuri sau gresiuri sarmatice, ce se exploatează în mai multe puncte, ca piatră de construcție sau de șosele. Incepând dela Valea Isvorului acest nivel se prezintă cu o grosime de 50 m., adică dela 210—260 m. La 250 m. avem o carieră de gres sarmatic.

Isvorul Fietrei are malurile din dreapta abrupte și tăiate în gres sarmatic. Piatră mai bună se scoate de pe părâul Ursoaia, tot gres sarmatic. El a servit ca piatra de cioplit la zidăria bisericei din Bazga. Acest gres pe unele locuri e infiltrat de calcar cu desăvârșire, încât devine destul de tare și în acelaș timp se cioplește lesne.

Nivelul arenaceu se vede la Bazga, pe drumul, ce urcă la d. Gorgului, unde a fost studiat de către d-l S. ȘTEFĂNESCU (1) și la confluența p. Bazga cu p. Pagubii, unde am desemnat figura 12. La bază în fața confluenței (170 m.) se arată argila vânătă sarmatică impermeabilă și fără fossile, descoperită pe o grosime de 3 metri,

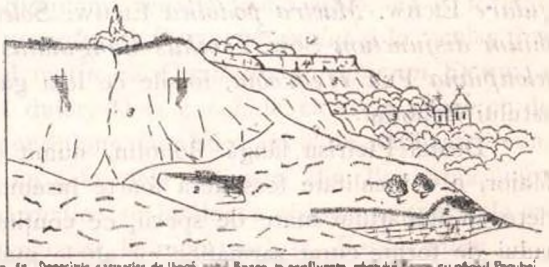


Fig. 11. Depozitele sarmatice de lângă satul Bazga, la confluența părâului Bazga cu părâul Pagubei. *1 Argila vânătă, 2 Marne calcaroase (hieiu «lângă»), 3 Nisip, 4 Gres moale cu scoici.*

(1) SABBA ȘTEFĂNESCU. Etude sur les terrains tertiaires de Roumanie, 1897, p. 119. «Sur le chemin qui de Raducaneni conduit à Crasna, dans le district de Vaslui, se trouve le dealul Gorgului (Fig. 20) constitué par des calcaires à la base, puis par des marnes jaunâtres sableuse, pleines de *Cerithium disjunctum* SOW. et de très rares *Mactra podolica* EICHW., dans la partie moyenne et enfin des sables sans fossiles, recouvertes de loess, dans la partie supérieure. Ces couches s'étendent vers le village de Crasna, où apparaissent les couches de deux divisions inférieures recouverts de terre noire (tchernoizem)».

Institutul Geologic al României

peste ea se află marne cafenii închise vărgate (hleiul vărgat) în grosime de 6 metri; după care urmează nisip până la cota 220 m. încununat de un strat de gres, format bine înțeles prin cimentarea nisipului.

Acî găsim fossilele următoare: *Modiola navicula* Dub., *Mactra podolica* Eichw., *M. variabilis* Sinzow, *Cardium irregulare* Eichw. *Solen subfragilis* Eichw., *Cerithium disjunctum* Sow. *Cerithium rubiginosum* Eichw.

Pe pârâul Bazga depozitele sarmatice sunt desvălite pe o mare înalțime (mai bine de 50 m.) malurile fiind tăiate vertical.

La Răducăneni nivelul arenaceu se vede în coasta dealului prăpăstios, ce domină târgul la miază-zi cu mai bine de 50 m. Am urmărit argila pe pârâul Răducăneni. Ea se află la aceiași înălțime ca și la Bazga 170 m. și o întâlnim mult mai în amont de sat.

Peste argilă urmează nisip, care acoperă cu dărămăturile sale toată coasta; apoi un nivel de calcar oolitic (1) cu aceleași fossile ca și la Bazga, pe lângă care mai sunt *Melanopsis Audrusowi* Brus și *Hydrobia vitrella* Brus.; iar deasupra găsim nisip cu concrețiuni de gres formând place cu suprafața bulbucată și având *Cerithium disjunctum* Sow. și *Cardium Fittoni* d'Orb.

Calcarul oolitic se vede de asemene și pe pârâul Hămeiosul cu: *Modiola navicula* Dub. *Solen subfragilis* Eichw. *Cardium irregulare* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow și *Hydrobia vitrella* Brus.

Acest nivel arenaceu cu calcar oolitic constitue și dealul Bohotin, aflător între satul cu acelaș nume și Moșna, conținând: *Cardium irregulare* Eichw. *Mactra podolica* Eichw. *Solen subfragilis* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow. *Trochus biangulatus* M. Hoernes, *Neritina grateloupiana* Fer *Hydrobia,* fossile ce le-a găsit și d-l Simionescu în dosul satului Bohotin.

Dealul Pietrișu lângă Bohotin, numit Pietroasa în harta Statului Major, e o localitate fossiliferă foarte însemnată atât din punctul de vedere al numărului mare de specii, ce conține, cât și din cauza amestecului de forme curat sarmatice cu altele mult mai noui. Acest culcuș a fost descoperit de către d-l prof. Sabba Ștefănescu, menționat pentru prima oară în memoriul paleontologic (1896) și descris în 1897. D-sa citează:

Cerithium lignitarum Eichw.
„ *disjunctum* Sow.
„ *rubiginosum* Eichw.
Buccinium duplicatum Sow.
„ *Doutchinae* d'Orb.
Turbo Neumayri Cob.
Neritina (Theodoxus) Constantiae Sabba.
Neritina (Theodoxus) rumana Sabba.
Melanopsis (Canthidomus) sinjana Brusina.

(1) I. Simionescu, Contribuțiuni la geologia Moldovei între Siret și Prut, 1903, p. 21.

Institutul Geologic al României

Melanopsis (Canthidomus) Bouei FER.
Hydrobia vitrella BRUS.
Valvata sp.
Modiola marginata EICHW.
Cardium Fittoni d'ORB.
Cardium obsoletum EICHW.
Mactra podolica EICHW.
Solen subfragilis EICHW.
Tapes gregaria PARTSCH.
Limnium moldavicum SABBA.
Dreissensia polymorpha PALL.

D-l S. ŞTEFĂNESCU observă, că avem aci «un amestec de specii sălcii ca *Mactra* şi *Cerithium* cu altele sub-sălcii: *Melanopsis, Neritina, Hydrobia, Dreissensia* şi specii numai de apă dulce ca *Unio*, ce au fost aduse de cursurile de apă venite de pe continent şi raportează aceste straturi la partea superioară a etajului sarmatic, anume la Meotic.

D-l I. SIMIONESCU aduce oarecari modificaţiuni listei precedente. Din exemplarele de *Melanopsis Sinjana* Brusina, figurate de către d-l SINZOW (1) dela Lăpuşna şi după care d-l ŞTEFĂNESCU determinase această specie dela Bohotin, d-l BRUSINA a recunoscut două specii noui *M. Andrusowi* şi *M. Sinzowi*, numiri cari le pune şi d-l SIMIONESCU în listă; *Neritina Constantiae* SABBA e indentică cu *N. lineata* SINZOW; *Dreinesia polymorpha=Congeria Neumayri* ANDR. var *moldavica* ANDR. Mai adaugă formele găsite de d-sa *Mactra fabreana* d'ORB, *Buccinium Pauli, Neritina bessarabica* SINZ. După d-l ANDRUSOW (2) însă *Neritina Constantiae* ar fi indentică cu *N. bessarabica*. Aceste două specii, după părerea mea, nu se pot identifică, de oarece *N. bessarabica* are ornamentaţiunea sa externă formată de linii în zigzag, pe când *N. Constantiae* de linii longitudinale.

D-l Prof. SIMIONESCU discutând această faună arată, că e formată din specii comune *Wolhynianului* şi *Bassarabianului* şi în acelaş timp specii frecvente în Miocenul marin ca *Cerithium lignitarum* EICHW., amestecate cu forme de apă dulce. D-sa conchide, că avem a face cu depozite sarmatice având o condiţiune faunistică greu de explicat şi compară păturile dela Bohotin cu cele dela Lăpuşna din Basarabia, unde deasupra păturilor typice sarmatice se întâlnesc nisipuri cu specii de ape dulci, pături pe cari d-l ANDRUSOW le raportează la *Bassarabian*.

In cercetările mele am căutat, să văd succesiunea depozitelor şi anume în cari pătură se află amestecul de fossile. Pentru a ne dă seama de alcătuirea geologică a d. Pietrişu, avem nevoie de două figuri: una reprezintă partea povârnită a dealului, unde păturile sunt desgolite, privită de faţă fig. 13 şi cealată o secţiune cu direcţia N—S fig. 14.

1° Privind aceste desemne vom constată, că partea inferioară şi mijlocie a dealului e formată din marne vinete cu pături înroşite nisi-

(1) Описаніе новыхъ и малоизвѣстныхъ формъ раковинъ etc.
(2) N. ANDRUSOW. Die Südrussischen Neogenablagerungen 3 ter Theil 1902, 455.

Institutul Geologic al României

poase fără fossile, în unele locuri prezintând cristale de gyps în mărime de 5 mm. Marnele se găsesc până la cota 180 m.

2° Deasupra lor urmează nisip cu *Cerithium disjunctum* Sow. *Mactra podolica* Eichw. mică, *Modiola navicula* Dub. *Cardium obsoletum* și *Hydrobia vitrella* Brus.

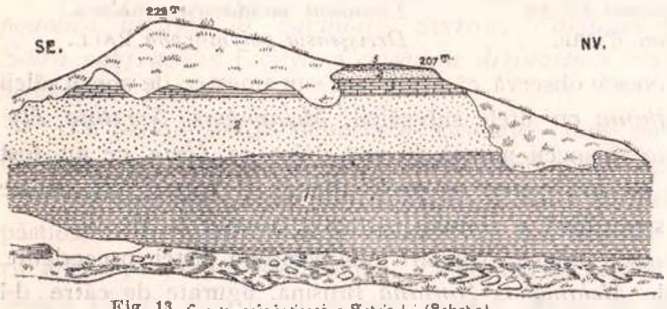
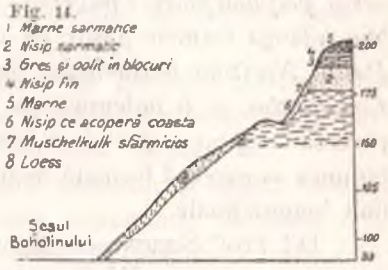


Fig. 13. Coasta prăpăstioasă a Pietrișului (Bohotin)
1 Marne, 2 Nisip, 3 Gresuri și oolit, 4 Marne vinete

3° Mai sus avem bolovani de gres sau chiar un fin oolit, cași blocurile ce se întâlnesc la poalele malului povârnit pe o mică platformă. Acì găsim iarăși *Modiola navicula* Dub. și *Mactra podolica* Eichw. mică, și un muschelkalk foarte sfărmicios, ce conține fossilele din listă.



4° Nisip fin, gros de câțivă metri cu *Hydrobia* și numeroși *Cerithium disjunctum* Sow remaniați.

5° Marne vinete nisipoase, ce alcătuesc creasta dealului dela 202 m. în sus.

Marnele 1 și nisipul 2 sunt acoperite de nisip 6 *în care se găsesc toate speciile semnalate* de d. Sabba Stefănescu și apoi de d. Simionescu, dar mai cu seamă într'un muschelkalk foarte sfarmicios 7 ce se poate urmări în lungul coastei în mod orizontal. Intre el și marnele 1 am găsit blocuri din gresul sarmatic 3 cu *Mactra podolica* mică și *Modiola navicula*. Muschelkalkul e alcătuit din fragmente de Lamellibranchiate sarmatice și fire de prund menilitic. Aceste împrejurări ne spun, că avem afaceri cu o lucrare de apă posterioară depunerii păturilor sarmatice, o erossiune datorită unui curent, ce venià dinspre nord, căci și actualmente atât în aluviunile Prutului (Țuțora și Braniște) cât și în terrasa sa inferioară (Călcea) găsim prund menilitic.

Fauna dela Bohotin a fost subiectul unei discuțiuni din partea d. Simionescu, din care reese precum o constatase și d. S. Ștefănescu, că avem afaceri cu un *amestec de faună curat sarmatică, cu o altă faună mai nouă, care după toată probabilitatea ar conține elemente meotice.*

Am văzut mai sus, că nici una din păturile orizontale superpuse marnelor de bază nu cuprind toate fossilele din lista Bohotinului, ci numai Muschelkalkul și nisipul, ce acoper coasta.

Institutul Geologic al României

Dacă stratul, ce conține amestecul de faune, s'ar află deasupra păturilor orizontale sau în locul nivelului 4 și deci în concordanță cu celelalte pături sarmatice, susținerea tezei mele ar fi mai anevoioasă; dar fiindcă muschelkalkul este lipit în lungul coastei la un nivel mai jos decât pătura cu blocuri sarmatice 3, demonstrațiunea mea este cu mult ușurată.

E vădit, că muschelkalkul este posterior gresiului din 3. Poziținea muschelkalkului, fiind așezat mai jos decât orizontul 3, lipsit de marnele 1, apoi faptul că atât in interiorul său cât și sub el la contactu-cu marnele, am găsit bucăți din gresiurile 3, ne demonstrează, că muschelkalkul e format în urma gresiului.

Prezența prundului menilitic în muschelkalk spune, că avem a face cu o depunere agitală, cu un curent, ce aducea de departe aceste elemente, cu siguranță dinspre nord, căci în localitate nu se află această rocă.

Atrag atențiunea, că numărul speciilor dela Bohotiu (Pietriș) e foarte mare, ceace nu se observă nicăirea în această localitate. Astfel nici la Bazga, nici la Răducăneni, nici în dealurile dintre Bohotin și Moșna, nici la Isaia nu se află decât puține specii, ce le-am citat mai sus și aceste curat sarmatice. De unde provine la Pietriș această profuziune de forme? Mai mult chiar, unele specii ca *Cerithium lignitarum* și *Latirus Pauli* Cob. nu se află în împrejurimi. Ambele au fost găsite de Cobălcescu în depozitele fluviolacustre dela Cârlig (Iași), unde sunt roase, deci remaniate. Culcușurile primitive a acestor două forme nu se cunosc nici astăzi, de oarece *Cerithium lignitarum* nu s'a găsit (1) în spre nord de Iași, iar *Latirus Pauli* se găsește numai la Cârlig și Bohotin. Aceste două specii le-am găsit la Solești jud. Vaslui, într'un depozit de terrassă, alcătuit din sfărămăturî sarmatice deci și acî provine tot din alte straturi prefăcute. *Cerithium rubiginosum* Eichw. typic se află după d. Sinzow numai în păturile sarmatice inferioare (wolhynian).

Prin urmare această diversitate de forme nu poate fi explicată altfel, decât prin faptul că speciile sarmatice, ce nu se găsesc în nivelul arenaceu sarmatic al regiunei, au fost aduse din alte localități, unele de sigur îndepărtate. Astfel în această listă de specii dela Pietriș, vom deosebì trei feluri de elemente: *a)* forme sarmatice rezistente aduse din depărtare, *b)* forme sarmatice regionale și *c)* forme mai noui decât sarmaticul:

a) *Certithium lignitarum*, *Buccinium duplicatum*, *Latirus Pauli* Cob. *Turbo Neumayri* și *Tapes gregaria*, *Mactra variabilis* (ponderosa mare).

(1) D. I. Simionescu, citează această specie dela Urzici (Roman) și Bohotin. La faunne sarmatique et tortoniene de la Moldavie.

Institutul Geologic al României

b) *Cerithium rubiginosuns, C. disjunctum, Hydrobia vitrella, Modiola navicula, Cardium Fittoni, C. obsoletum, Mactra podolica, Solen subfragilis.*

c) *Neritina lineata* Sinzow. *N. Bessarabica* Sinzow, *N. rumana* Sabba, *Melanopsis Andrusowi* Brus și *M. Sinzowi* Brus. *Limnium moldavicum* Sabba, *Congeria Neumayri* Andr. var. *moldavica* Andr.

Găsesc interesant și oportun a da un exemplu de un amestec a unor forme sarmatice cu o faună nouă de tot, în care intră și *Corbicula fluminalis*. El se află în depozitele fluvio-lacustre dela Cârlig și Ciric (Iași) și pe care Cobălcescu le raportă la Pliocen sau Post pliocen. (1)

Cerithium pictum Bastelot.	nu se află la Bohotin.
» *rubiginosum* Eich.	se află și la Bohotin.
» *disjunctum* Sow.	Idem
» *lignitarum* Eichw.	Idem
Latirus Pauli Cob (2).	Idem
Buccinium baccatum.	Idem
Trophon	nu se află la Bohotin.
Trochus podolicus Dub.	se află la »
Turbo Neumayri Cob.	Idem
Tapes gregaria Partsch.	Idem

Aceste specii alcătuesc materialul prefăcut și purtat de către ape. Cobălcescu cu discernământul său puternic și favorizat în acelaș timp de împrejurarea, că formele faunei întâia erau roase și rupte în bucăți iar cele ale faunei a doua erau foarte noui, a separat de cele precedente speciile de apă dulce ce urmează:

Vivipara Romalei Cob.	*Pisidium Iassyensis* Cob.
» *Maldarescui* Cob.	*Corbicula Iassyensis* Cob.
Bithynia.	*Neritina Danubialis.*
Melanopsis n. sp.	*Cyclas nobilis.*
Lythoglyphus naticoïdes	
» n. sp.	

In prundul din terrassa inferioară a Prutului la Cotul lui Boboc dealul Câlcea, am găsit *Cardium Fittoni, Cerithium disjunctum, Lythoglyphus naticoïdes* împreună cu *Unio pictorum*, ce trăește și astăzi în Prut. Naturalmente în cazul din urmă amestecul de forme vechi rezistente este vădit și lesne de cunoscut, dar când e vorba de două faune

(1) Aceste depozite le-am raportat la 1-a vârstă pleistocenă în 1903 B. S. G. Fr. 179; iar în 1906 Prundul vechiu și Pleistocenul din Moldova, le pun în interglaciarul II-lea Mindel-Riss.

(2) G. Cobălcescu în Studii geologice și Paleontologice, în lista ce o dă la p. 43 pune Cerithium Pauli. Probabil e o greșală, căci în partea paleontologică p. 156 scrie că, Latirus Pauli a fost aflat în dep. fluvio-lacustre dela Iassy.

Institutul Geologic al României

apropiate, cum e cazul dela Pietriș, negreșit e mai anevoie de surprins și de înțeles.

Dacă avem în vedere, că din 10 forme sarmatice dela Ciric 8 se află și la Bohotin, aceasta se explică prin împrejurarea, că ele sunt resistente; iar Modiola și Solen dela Bohotin deși fragede dar totuși aflându-se în muschelkalk, au rezistat fiindcă ele se găsesc în păturile imediat învecinate, chiar în orizontul însemnat cu 3.

Considerând listele speciilor meotice date de către geologii Ruși vom vedeà o asemănare până la identitate cu fauna dela Bohotin. Așà d. Prof. Sinzow divide fauna meotică în două:

1) Una comună cu a Sarmaticului, și 2 a, cu forme în parte nouă și altele noui de tot.

Insă fiind-că condițiunile de existență a faunei a doua sunt cu totul deosebite decât a celei dintâi, e posibil, să avem aface și în Bassarabia tot cu un *amestec mecanic*, mai cu seamă ca în lista d. Sinzow este o specie lithofagă *Pholas pusilla* Nordm. Toate Pholadidele sunt specii perforante, care își sapă locuința lor în stâncile de țărm, și prezența lor are o importanță particulară pentru stabilirea vechilor linii de țărm.

D. Simionescu a găsit *Pholas dactylus* L. la Scheia, unde existența unui țărm e fără îndoială. Am arătat cu altă ocaziune, că la poalele acelor dealuri a fost un lac pontic.

Eu am găsit această specie la Isaia lângă Bohotin într'un gres fin schistos; am mai aflat un *Pholas* la Podoleni.

Deci avem probabilitatea științifică de a afirmà, că păturile, ce cuprind *Pholas*, au fost depuse lângă un țărm stâncos. Prin urmare straturile sarmatice, alcătuite din gresuri cu *Mactra podolica* Eichw, *Cardium*, *Solen* și celelalte specii, trebuià, să existe ca țărm, pentru ca Pholadele să se stabilească. Acest fapt explică și raritatea speciei, căci până acum în Moldova s'a găsit numai câtevà exemplare.

Dacă mai considerăm în acelaș timp și împrejurarea, că Meoticul e o fasă de regresiune față cu *Sarmaticul* și chiar cu *Ponticul*, fasa în care toți geologii de comun acord recunosc, că erosiunile pe continent s'au înfăptuit cu o mare iuțeală săpându-se și adâncindu-se văile râurilor, iar materialul prefăcut s'a adunat în micele lacuri ale acestei epoce, vom puteà conchide în mod logic, *că fauna amestecată dela Bohotin reprezintă Meoticul.*

La Isaia marnele impermeabile ajung numai până la 160 m. apoi avem nisip și un calcar cu Foraminifere cu: *Cardium irregulare* Eich. *Mactra podolica* Eichw. *Modiola navicula* Dub. *Solen subfragilis* Eich, *Cerithium disjunctum* Sow. *Trochus biangulatus* M. Hoernes, *Hydrobia;* sau chiar un oolit.

Institutul Geologic al României

Către vârful dealului dela sud-estul satului se află un gres fin schistos cu: *Pholas dactylus* Linné. *Cardium irregulare* Eichw. *Cardium Fittoni* d'Orb. *Solen subfragilis* Eichw., *Mactra podolica* Eighw. *Modiola navicula* Dub. *Donax* sp. *Cerithium disjunctum* Sow. *Trochus biangulatus*, *Hydrobia*.

Ca și la Pietriș am aflat și la Isaia acea rocă sfărmicioasă alcătuită din bucățele de bivalve, un fel de gres cu *Cerithium disjunctum*, *C. rubiginosum*, *Melanopsis* și alte specii dela Bohotin, având în ea și un fragment din gresul sarmatic, ce mai poartă pe el o parte din scoica unei Modiole. Deci și acì vom avea reprezintat orizontul Meotic.

Dela Isaia spre sud-est orizontrul cu calcar oolitic se pleacă cu încetul în această direcțiune; îl mai întâlnim la Răsun pe muchia dealului în fața confluenței Jijiei cu Prutul la cota 150 m., unde se exploatează ca piatră de șosele. Oolitul e cu firul potrivit mai mic decât cel dela Câlcea și conține în el *Mactra podolica* Eichw. și *Cardium obsoletum*. Peste calcar urmează 20 cm. argile înroșite și apoi un metru nisip galben fără fossile, apoi loess tipic cafeniu 0.80 m. și 1.00 m. pământ vegetal.

Pe coasta de sud a dealului Răsun la cota 150 m. se mai află o carieră veche, din care se scot lespezi mai mari, ce pot servì ca trepte și chiar colace de fântâni.

Pe coasta Zarișteе, ce scoboară lin spre sud-est către pârâul Mosniș, ce o desparte de dealul Câlcea, nu se află oolitul, iar sub-solul e alcătuit din loess.

In d. Câlcea lângă șoseaua ce duce la Drânceni, se văd frumoase cariere de oolit la cota 60—80 m. Oolitul este de culoare deschisă puțin galben cu bobul mare până la 2 mm. și cu impresiuni de *Modiola* și *Mactra*. El formează bancuri groase până la 0.50 m. și dă o piatră bună, tare și în acelaș timp lesne de cioplit, de aceea se și exploatează cu activitate.

După d. Sabba Ștefănescu: (1) «Oolitele sunt constituite din fire de quarz înconjurate de o zonă de calcită concreționată. Partea lor externă se confundă în ciment, care e cu desăvârșire calcar și prezintă o cristalinitate confusă»; iar după d. Simionescu: (2) «Ooliturile sunt în mare parte formate..... din gasteropode mici (probabil *Hydrobia*) învelite în o coaje de calcită». Insă proba, ce am luat-o din această localitate e alcătuită din fire de mărime și forme deosebite, unele lungărețe sau discoidale altele rotunde. In secțiune ele prezintă o cavitate rotundă sau

(1) Op. cit. Stratigraphie p. 118.
(2) Geologia Moldovei între Siret și Prut p. 22.

Institutul Geologic al României

lineară. N'am observat decât foarte rar fire de forma turiculată a Hydrobiilor, sau desemnele cavităților alterne, ce prezintă pe secțiune aceste gasteropode, încât sunt înclinat a crede mai degrabă, că avem afacc cu niște foraminifere.

In acelaș timp trebuie, să adaug, că în unele părți mai compacte ale rocei am găsit și oolite, ca și acele descrisă de d. S. Stefănescu, de aceea cred că secțiunile d-sale au fost făcute numai din părțile compacte. Oolitul zace pe nisip, iar acesta peste marne de culoare deschisă cu cristale de gyps, ce ajung până la 8 cm. lungime. Deasupra o alternanță de marne argiloase, nisipuri și calcaruri oolitice amestecate puțin.

Rămâne de explicat, cum a ajuns nivelul cu oolit aci așă de jos la 60—80 m., căci știut este că în toate dealurile dela Bazga și până la Răsun el se ține la înălțimea de 170—140 m.

Partea de miază-zi a dealurilor Bohotin, adică dealurile: Arborașu Mălăiștea, Unguru cu ramificațiunile sale, Roșasca, Dolinca și Zăriște sunt lipsite de zona arenacee sarmatică. Ele sunt alcătuite din argile marnoase, baza impermeabilă a sarmaticului, acoperite de loess cele mai multe ori prin intermediul unui nisip quaternar. Coastele sunt line în general și omogene. Singura mâncătură de ape, ce se arată în această regiune, e pe vâlceaua Epei în d. Ungurului, proba despre permeabilitatea subsolului, al cărui loess galben cu concrețiuni albe tari de 1—2 cm .acoperă totul, nelăsând să se trădeze ce se află dedesubt. Prin deducțiunile noastre întemeiate pe cunoștința formelor topografice determinate de alcătuirea geologică a subsolului, am ajuns a conchide, că nivelul arenacen lipsește. În partea de sus a coastelor pătura de pământ vegetal e subțire, iar la poale (ceeace am observat pe valea Epei) pământul vegetal ajunge grosimea de 2 m.

D. Sabba Stefănescu, menționează în Dealul Gorgului deasupra marnelor gălbii nisipoase pline cu *Cerithium disjunctum* Sow. și cu puține *Mactra podolica* Eichw., nisipuri fără fossile acoperite de loess, care se întind către Crasna.

Urcând drumul din satul Bazga, ce duce pe dealul Gorgului, marnele argiloase (baza sarmaticului) nu se pot vedeà, de oarece sunt acoperite de către loess; însă ele se văd, (după cum am menționat-o pag. 173) pe pârâul Bazga la cota 170 m. Eșind din sat dela cota 190—220 găsim gresiurile și nisipul sarmatic 3 și 4 din fig. 6. Apoi la cota 230 într'o mică ruptură la E de drum găsim marnele deschise gălbii f. nisipoase cu *Cerithium disjunctum* Sow. descrise de d. Ștefănescu, cu care se încheie nivelul arenacnu fossilifer sarmatic.

Deasupra urmează o *argilă marnoasă* vânătă deschisă (un hleiu), ce acopere podișul Gorgului sus, formând și un neînsemnat nivel de apă, probă existența unei fântâni la 265 m. lângă drum. Apoi alternanțe

Institutul Geologic al României

de argilă marnoasă cu nisip și în fine la 320 m. avem iarăși *nisip* fără fossile, ce domină de aci în sus. Deci *deasupra nivelului arenaceu fossilifer avem un orizont de argilă marnoasă impermeabil și apoi nisip* Orizontul impermeabil superior se constată în Poiana Bacalu vechiu prin isvoare la cota 260 m. El se află pe dealul dintre Bazga și Răducăneni și chiar pe podișul acestui târgușor. In Pietrișu Bohotin el e puțin desvoltat și de aceia nu l-am figurat pe hartă.

Pe dealurile Răducăneni-Bohotin, afară de partea meridională, lipsită de nivelul arenaceu, nu am aflat loess adevărat. Partea de jos a coastelor e acoperită de dărâmăturile nivelului arenaceu și prin urmare subsolul și solul e nisipos până la 220 m. Mai sus pe podișuri avem nivelul superior impermeabil, pe care e un sol hleios sau argilo-marnos, un tchernozom subargilos ușor. In părțile nisipurilor superioare sub-solul e format dintr'un loessoid foarte nisipos; iar solul este un *nisip argilos cu tchernozom.*

Depozite pontiane.

In 1903 am publicat (1) rezultatul unor cercetări din districtul Vaslui, în care stabilesc existența bazinurilor lacustre dela Căzănești și Borești, ce conțin multe specii dela Bohotin. Discutând vârsta acestor depozite am ajuns la concluziunea, că ele trebue să reprezinte *Pontianul.* De atunci alte observațiuni pe teren și mai cu seamă studiul regiunii Codăești, unde am aflat la Șurănești, Rediu Galian, și Dumasca depozite cu *Congeria Neumayri* Andr. var. *moldavica* Andr. și *Congeria subcarinata?* m'au întărit în convingerea, că aceste depozite trebue, să aibă aceeași vrâstă pontiană. Cu toate că am discutat în mod amănunțit această chestiune, când am descris regiunea Codăești, pentru moment nu pot trece cu vederea un fapt, ce am observat în vecinătatea satului Bazga pe pârâul Ursoaia (ce curge între dealul Ursoaia și Poiana Bacalu vechiu).

La cota 190—200 m. am găsit un calcar cu *Hidrobia, Melanopsis* și *Congeria* ce nu se pot determină specific. Puțin mai în amont în malul drept al pârâului se află un nisip cu *Hydrobii,* ce zace peste marnele sarmatice cu numeroase blocuri de gres sarmatic aruncate în mod neregulat. Aci vedem contactul între nisipul cu *Hydrobii* și coasta sarmatică desgolită de pătura arenacee până la marne, natural printr'o eroziune anterioară. Nisipul acesta având o mică întindere nu l'am însemnat pe hartă, îl menționez numai sub titlu de inventar. Lipsa fossilelor aci

(1) Les couches à Dreissensia du district de Vaslui, Ann. Scientifiques de l'Université de Iassy, 1903.

Institutul Geologic al României

se poate explică prin o împrejurare topografică particulară, anume localitatea e așezată într'o înfundătură și prin urmare adăpostită de un curent, ce ar fi venit despre N.

Trebue să menționez, că d. SABBA ȘTEFĂNESCU (1) în dealurile dintre Bohotin și Răducăneni, n'a văzut decât rare exemplare de *Dreissensia*. Probabil, că d-sa a mers pe vale, căci sus pe deal se află, după cum văzurăm pagina 174, nivelul arenaceu cu o faună sarmatică tipică. Bolovani cu asemene fossile sunt aduși în vale pe pârâul Hămeiosul. Prin urmare ceace a observat d. ȘTEFĂNESCU, ar fi orizontul depozitelor cu *Hidrobia* și *Congeria*, ce le-am găsit pe pârâul către Poiana Bacalu vechiu.



Fig. 15. Contactul între marnele sarmatice A și nisipul cu *Hydrobii* B pe pârâul Ursoaia.

Aceste depozite instalate în o vale de eroziune săpată în straturi sarmatice, trebuesc raportate la Pontian; de oarece în timpul Meoticului s'a înfăptuit mai pretutindeni în regiunile noastre însemnate lucrări de drenare a uscatului sarmatic de către cursurile de ape dând naștere la văi largi, în care mai târziu intră apele pontice și depun sedimentele acestui etaj. Deci avem o ingresiune a Ponțianului în spre N. In sudul Rusici după studiile d. SOKOLOV (2) se constată, că limita septentrională a meoticului este mult mai spre Sud decât a Sarmaticu-

(1) S. ȘTEFĂNESCU. Étude des Terrains tertiaires, contribution à l'étude stratigraphique, p. 119.

(2) N. SOKOLOW. Guide des excursions du VIII Congrès géologique International, St. Petersbourg 1897. Excursion au Sud de la Russie XXI, Carte hypsometrique du cours inférieur du Dniépre.

Institutul Geologic al României

lui, pe când Pontianul e în transgresiune ridicându-se mult mai spre N. decât Meoticul, iar d. Sidorenko (1) spune, că la începutul perioadei Pliocene adică al Pontianului basinurile meotice se schimbară în lacuri foarte întinse și cu o apă puțin sărată (faiblement salée).

Dealurile Crasna.

Partea sud vestică a foaei Răducăneni e ocupată de dealurile Crasna, Hrusca, Coșmești, Crăsnița și Dolhești. Valea Moșnei le desparte de partea meridională a d. Bohotin. Această vale prezintă aluviuni puțin însemnate, care se îngroașă în chip simțitor și astăzi prin nisipurile aduse de către afluenți, ceeace am observat pe șes în fața satului Cozmești.

Pe coasta apusană a părâului Moșna, ce se întinde dela satul cu acelaș nume până la Podoleni, se prezintă la bază argila marnoasă, ce se pleacă către sud astfel la Moșna (satu) ea ajunge până la 180 m. înălțime, pe când la Podoleni deabiă atinge 125 m. Dar faptul, că la N de Cozmești în Piscul Babei argila ajunge tot 180 m., spune, că la Podoleni este o scoborîre bruscă.

Ca să ne dăm seama de alcătuirea geologică a costișei apusane a Moșnei, să urcăm dealul dela N de Cosmești, începând din șes până pe creastă.

La poale întâlnim dealul Lutăriei, care după cum numele arată, e format din marne argiloase impermeabile, căci pe el găsim numeroase râmnice și ochiuri de apă cu graminee de mlaștină și Cyperacee. Mai sus la cota 180 m. în piscul Babei se vede nisip sarmatic desgolit într'un mal, ce e figurat în harta 1:50000. Nisipul conține *Mactra podolica* Eichw mică. Peste el urmează argile remaniate cu fragmente de scoici sarmatice: *Mactra podolica* și *Cardium Fittoni*.

Deasupra alt nivel de argilă stratificată neregulat de culoare închisă cu blocuri de gres sarmatic; desigur e un depozit de râu. Loessul e subțire și acoperit de pământ vegetal gros. La 205 m. peste nisip zac marne vinete și înroșite, acoperite de un strat de argilă (40—60 cm.) ambele neregulat stratificate și urmând suprafața actuală. Probabil că marnele și argila reprezintă un depozit quaternar. Pământul vegetal are grosime de 1 metru. Nivelul arenaceu se urcă până la 230 m.

Mai sus de această cotă urmează orizontul impermeabil superior, căci la 240 m. găsim o fântână lângă drumul, ce duce din satul Cosmești la Hrusca. Acest nivel se continuă până la 280 m.

De aci începe nisipul superior, ce alcătuește muchia tutulor dealu-

(1) Sidorenko Mio-pliocène B. S. G. Fr. 1893, pag. 369.

Institutul Geologic al României

rilor din această regiune. El conține gres în formă de plăci sau bolovani cu suprafața rotundă neregulată, fără fossile și foarte dur.

In dealul Podoleni la sud de Cosmești nivelul arenaceu fossilifer sarmatic e bine reprezintat. Marnele argiloase inferioare nu se ridică decât până la 130 m., când începe un oolit calcar cu *Modiola volhinica* Dubois, *Modiola navicula*, *Cardium irregulare* Eich., *Cardium Fittoni* d'Orb. *Mactra podolica* Eichw., *Pholas dactylus* Linné.

Sub creastă la 150 m. în malul abrupt se ivesc nisipuri cu *Modiola navicula. Cardium obsoletum Mactra podolica* Eichw., *Solen subfragilis* Eich., *Cerithium disjunctum* Sow. *Hydrobia ventrosa* Brus. Acì găsim și oolite rotunde și lungărețe.

In valea p. Crasnei nivelul arenaceu fossilifer este acoperit și nu se poate vedeà. D. Sabba Ștefănescu menționează lângă satul Crasna aparițiunea *calcarului și a marnelor de sub nisipurile superioare*, nivele descrise în dealul Gorgului; în nomenclatura noastră avem orizontul arenaceu fossilifer, marnele impermeabile superioare și nisipurile superioare.

Nu am putut vedeà decât într'un singur loc, în valea Crasnei, nivelul arenaceu inferior, însă de astădată fără fossile, anume în d. Ulmului la S. de satul Pietriș la cota 200—220 m. se află în niște maluri abrupte sfărâmături de gresuri fără fossile. După altitudinea, la care se află, ele par a reprezintà nivelul în chestiune.

Lângă Dolhești dealul Rusului, care face parte din hotarul între județul Fălciu și Vaslui, ne permite a observà mai bine marnele și nisipurile superioare în coasta dela apusul satului.

Poalele dealului prezintă sub-sol argile marnoase cafenii și ruginite impermeabile, ce se văd lângă șoseaua, ce duce la Șerbești, la cota 240 m. Ele dau naștere unui sol de tipul *tchernozom ordinar greu*. De asemenea observăm câtevà ochiuri de apă cu graminee de mlaștină.

Urcând calea dela 260—290 m. găsim marne sure nisipoase, iar deasupra acestora un nisip fin albicios fără nici o întrerupere. El alcătuiește coama dealului și se poate vedeà descoperit pe o grosime de 40 m. în malul prăpăstios tăiat aproape vertical pe creastă la N. de șoseà. Acest nisip dă naștere unui *sol nisipos cenușiu (terre grise) caracteristic pentru pădurile cu frunze căzătoare*. Intr'adevăr până nu de mult și versantul oriental al dealului Russu erà împădurit. Astăzi se află pădure numai dincolo de hotar în j. Vaslui. In această pădure se observă *Quercus sessiliflora* Smith. *Quercus pubescens* Wild. *Fraxinus excelsior* L. *Acer pseudoplatanus* L., *Acer campestre* L., *Carpinus betulus* L., *Fagus sylvatica* L., *Prunus avium* L., *Juglans regia* L. în stare spontanee.

Pe coastă unde lipsește acest sol nisipos cenușiu, deasupra nisipului alb, se află un sol de *nisip argilos cu tchernozom.*

Institutul Geologic al României

In râpele dela S Dolhestilor la cota 260 m. se văd descoperite marnele albe nisipoase, ce dau naștere la surpături și ponoare. Din mal se desprind de obiceiu primăvara șuvițe late de 10 metri și lungi 30—40 m., ce se scoboară formând trepte, apoi se fragmentează lunecând la vale. Solul de pe aceste marne e un *tchernozom sub argilos ușor*.

Probe de aceste soluri am trimis Onor. Institut prin Primăria Com Dolhești.

Dela 280 m. în sus în aceste ponoare întâlnim nisipul superior, care aci formează bancuri de gres, ce se exploatează în mod activ în cariera numită Brădicești, unde am ridicat figura 15. Sus e nisip galben portocaliu în grosime cam de 4 metri, infiltrat de humus la suprafață ca 1 metru și devenit cafeniu (e nisipul argilos cu Tchernozom de care vorbirăm mai sus). In nisipul galben sunt concrețiuni de gres sub forme tabulare sau lenticulare. Mai jos bancuri orizontale compacte în grosime de 50—60 cm. sau și mai mult. In general gresul e dur, vânăt și fără fossile, totuși am găsit un *Helix*, cu cavitatea scoicei plină cu gres. Deasupra păturilor de gres se află o subțire învălitoare (20 cm.) de argilă neregulat stratificată, cafenie sau ruginită, fiindcă e încărcată de CO_3Fe. Ea are bucăți din gresul subjacent și din o altă argilă compactă sură In părțile de sus și gresul ea culoarea cafenie din cauza infiltrațiunilor de Carbonat de fier. Crăpăturile din bancurile de gres sunt umplute cu nisip provenit din părțile superioare.

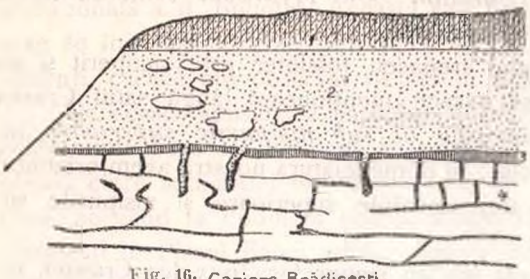


Fig. 16. Cariera Brădicești
1 Nisip argilos cu Tchernozom, 2 Nisip, 3 Argilă cu CO_3Fe, 4 Gresul exploatat.

Concluziuni. — Depozitele Sarmatice de pe foaia Răducăneni, au patru nivele petrografice bine deosebite. Marnele argiloase dela bază și nisipurile împreună cu calcarul oolitic fossilifere reprezintă partea inferioară a Sarmaticului, *Volhynianul*. Marnele superioare și nisipul de deasupra lor neavând fossile nu putem afirmă în chip sigur vrâsta lor, dar negreșit că ele reprezintă un nivel superior celui precedent, mai cu seamă dacă avem în vedere observațiunea d-lui I. Simionescu (1) bazată pe afirmațiunea d-lor Sinzow și Andrusow, că *Tapes gregaria*, *Mactra variabilis*, *Cardium irregulare* iau dimensiuni deosebit de mari în orizontul mijlociu *(Basarabian)*, s'ar puteă deduce, că paturile superioare din sarmaticul fossilifer al Moldovei s'au depus la începutul Bassarabianului.

(1) Op. cit. p. 33.

Institutul Geologic al României

D. SIMIONESCU a găsit *Tapes incrassata* (varietate mare de *Tapes gregaria* PARTSCH) la Lespezi în dealul Pietrăriei și la Tătărași. Eu am găsit-o împreună cu mari și frumoase exemplare de *Mactra variabilis* la Băiceni j. Iași. Prin urmare în mod provizor, până se vor găsi fossile în aceste nivele superioare, le putem raportà cu probabilitate la *Bassarabian* (1).

Depozitele dela Bohotin aparțin Meoticului.

Nisipul dela Ursoaia le raportăm iarăși în mod provizor la *Pontian*.

Quaternarul e reprezintat prin loess și argile depuse de râuri.

In ce privește solul, el stă în strânsă legătură cu sub-solul și deaceea variază după nivelele petrografice. Astfel pe aluviunile șesului avem un *Tchernozom nisipos*, iar pe loess un *Tchernozom ordinar* în dealurile Cozia-Surpa și în partea meridională a ramificațiunilor dela sudul Bohotinului. Pe argile quaternare un *Tchernozom ordinar greu* de pildă la Dolhești și Cozmești.

Peste nisipurile superioare în părțile înpădurite sau cari au fost odinioară cu pădure, există un *sol nisipos cenușiu*, în celelalte părți se află *nisip argilos cu Tchernozom*. Infine pe marnele superioare găsim un *Tchernozom ordinar sub argilos ușor*.

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE

DE LA

RÉGION CODĂEȘTI ET RĂDUCĂNENI

LEVÉE EFFECTUÉE EN 1907.

RÉSUMÉ

PAR

R. SEVASTOS

Cette région représente les feuilles Codăești et Răducăneni de la carte de l'État major 1: 50000, VIII-ème Série, col. X et Y.

Le relief de la feuille Codăești est constitué par les ramifications des collines Repedea-Bârnova. Elles se dirigent vers le SE et sont séparées par le ruisseau Vasluet et ses affluents de droite le Dobrovăț et la Cuțicna. Ainsi presque toute la surface appartient au bassin du Berlad, excepté la dépression de Covasna qui est drainée par le Prut.

La surface figurée sur la feuille Răducăneni est divisée en deux parties par une diagonale NV—SE. A l'Est nous avons la plaine de la

(1) In dealul Cetățuia-Dobrovăț, pe foaia Codăești, am găsit mai multe fossile caracteristice ale păturilor cu *Nubecularii*, deci ele aparțin cu siguranță Bessarabianului.

Institutul Geologic al României

Jijia réunie à celle du Prut, sur laquelle les deux rivières dessinent leurs méandres capricieux; tandis qu'à l'Ouest se dressent les collines néogènes à contours arrondis descendant doucement vers le SE.

En général la plaine est marécageuse et surtout vers le confluent de ces deux rivières, engendrant des grands étangs à roseau et eau stagnante parmi lesquels les plus étendus sont: le Tochila et le Vladnic, dangereux générateurs permanents de *malaria*.

Le cours du Prut. A partir de Măcărești jusqu'à Sbieroaia la rive roumaine est menacée par les inondations, qui ont été particulièrement désastreuses depuis 1890—1897. Pour obvier à ces ravages l'Etat a élevé une digue de terre long de 25 km. entre ces villages. Malgré le fameux dicton roumain „que la Russie gagne du territoir au dépens du nôtre, j'ai constaté le contraire que le Prut recule vers l'Est Fig. 2. Le rive gauche montre par place l'argile sarmatienne de base Fig. 1, et l'autre seulement des alluvions.

Les collines se divisent en trois groupes:

a) Entre le vallée de la Jijia et le ruisseau du Bohotin nous avons la col. Cozia-Șurpa avec le promontoir caractéristique Marmora et la ramification septentrionele Cocoș, Voloaca, Rediu.

b) Les collines Răducăneni-Bohotin entre le r. Bohotin et le r. Moșna.

c) Les collines Crasna, Crăsnița et Dolhești qui limitent de tous côtés le bassin supérieur du r. Crasna.

Ces trois groupes sont réunis dans la partie occidentale de la feuille.

La région est constituée par le sarmatien, le pontien et le quaternaire.

Le sarmatien.

Le Sarmatien. Les bassin de Covasna et de Hiliția sont constitués par le Sarmatien, qui montre quatre horizons pétrographiques: 1. L'argile inférieure imperméable. 2. Le niveau arénacé fossilifére. 3. Les marnes ou argiles marneuses du second niveau aquifère. 4. Le sable supérieur sans fossiles.

La constitution géologique se voit dans la figure 1 page 152 ainsi que les fossiles dans le texte roumain. Ils appartiennent au sarmatien inférieur; néanmoins j'attire l'attention sur les marnes calcaires et le calcaire à *Hydrobia* qui forme le sommet de la Movila et sur le grès à *Hydrobia* de Fundul Covasnei.

Le versant oriental de Vasluet. Le constitution géologique du versant oriental du Vasluet peut être étudiée dans la figure 2. On y voit les quatre horizons pétrographiques doucement inclinés vers le S. Le sable supérieur prend un grand développement dans la col. Podișu et la col. Romanului. Les fossiles trouvés appartiennent au sarmatien inférieur (Wolhynien).

Les collines situées entre le Vasluet et le Dobrovăț. Le coupe 3 montre les 4 niveaux du sarmatien. L'argile de base 1 vers le NO monte jusqu'à la cote 304 m. Les fossiles du 2-ème horizon arénacé représentent le sarmatien inférieur. Le sable du 4-ème horizon est très réduit et constitue seulement les sommet des col. Roșu, Cozir

Institutul Geologic al României

et Teiului. Les couches plongent vers le SE, ou les ramifications des collines sont recouvertés d'un puissant manteau de loess, qui ne permet pas l'observation du soussol.

Les collines situées entre le Dobrovăţ et Cuţicna. Le 2-ème horizon arénacé dans la col. Cetăţuia près de Dobrovăţ ruşi prend une importance particulière à cause de la faune qu'il contient:

Cardium Fittoni d'ORB.
„ *irregulare* EICHW.
Mactra podolica EICHW.
„ *Fabreana* d'ORB.
Tapes gregaria PARTSCH..
Modiola navicula DUB.
„ *volhynica* DUB.
Solen subfragilis EICHW.
Pholas pusilla NORD, signalé pour la première fois en Moldavie.
Donax novorosicus SINZ., idem.
Cerithium disjunctum SOW.
Neritina Grateloupiana FÉR.
Bulla Lajonkajreana BAST.
Hydrobia ventrosa MONT f.
„ *Frauenfeldi* M. HOERNES.
Trochus biangulatus EICHW.
„ *sarmato anceps* SINZ., pour la première fois signalé chez nous.
„ *noduliformis* SINZ., idem.
„ *subanceps* SINZ., idem.

Cinq espèces de cette liste sont cité pour la première fois en Moldavie. Elles ont été trouvé par M. SINZOW en Bessarabie dans les couches à Nubecularia de Kasperowka-Nikolajewka ou près de Kichinew, Orgejew; ainsi elles deviennent un précieux indice pour fixer l'âge de nos couches sarmatiennes, et nous permettent d'affirmer d'une manière catégorique, que l'oolithe 3 et le sable 4 de Cetăţuia-Dobrovăţ réprésente le Bessarabien. C'est le seul endroit où l'ou puisse avec certitude affirmer jusqu'à ce jour la présence de ce sous étage en Moldavie.

Les collines Cozia-Şurpa sont recouvertes d'un puissant manteau de loess, qui ne permet pas l'observation du soussol; néanmoins je puis affirmer, que le sable ou le calcaire sarmatien y manque, basé sur les considérations theoriques suivantes:

a) Les pentes sont homogènes et sans aucune anfractuosité ou ravin, ce que prouve la perméabilité du loess et l'homogénéité du substratum imperméable.

b) Sur le plateau Creţu et Roşu on trouve des habitations et des puits, il en suit que l'imperméable n'est pas à une grande profondeur; que le grès, les sables ou le calcaire sarmatien manque, car la présence de ces roches constitue des circonstances défavorables pour le creusement des puits; en effet dans les endroits ou ces roches se montrent les villages s'établissent au voisinage de l'argile.

c) La présence des puits sur le plateau nous dit encore, que sous le loess doit exister du sable quaternaire, qui sert à la formation d'une nappe aquifère.

La colline Marmora présente le niveau sarmatien arénacé avec un grès ou un fin oolithe renfermant: *Cardium Fittoni*, *Mactra podolica*, *Cerithium disjunctum*, *Hydrobia*, *Modiola navicula*, etc.

Sur le flanc d'un coteau près du village Cozia, j'ai observé une nappe de glissement postérieur à la formation du loess. Fig. 4.

On y voit trois plis d'argile schisteuse. Entre les plis de l'aval le loess même présente une stratification à cause de la pression. Le troisième pli a subi un étranglement provoqué par l'obstacle de sable, qu'il

Institutul Geologic al României

a rencontré. Ce fénomène concorde du reste avec la description, que j'ai faite en 1904, dans le Bul. Soc. géol. de France, p. 851.

Les collines Răducăneni-Bohotin. Le versant méridional du r. Bohotin est constitué par des marnes argileuses imperméables du Sarmatien. Vers la source de ce ruisseau on les trouve jusqu'à la hauteur de 210 m.; à Bazga et Răducăneni à 170 m.; à Bohotin à 180 m.; à Isaia elles descendent à 160 m.; et dans la colline Răsun à 140 m.

L'argile est recouverte par le niveau arenacé représenté par des grès et des sables.

A Bazga Fig. 5 on trouve: *Modiola navicula* Dub, *Mactra podolica* Eichw M. *variabilis* Sinzow. *Cardium irregulare* Eichw., *Solen subfragilis* Eichw, *Ceritium disjunctum* Sow., *Cerith. rubiginosum* Eichw. A Răducăneni le sable est couronné par un oolithe.

La colline Pietrișu Bohotin a été étudiée par M. Sabba Ștefănescu et ensuite par M. Simionescu. Comme la faune de Bohotin est très intéressante, nous en insisterons beaucoup plus, que nous n'avons fait sur les autres localités.

Nous avons dessiné deux figures: une de face 6 et l'autre 7 de profil de l'escarpement, nous trouvons:

1. Les marnes argileuses grises avec couches rubéfiées sableuses et avec du gypse jusqu'à la cote 180 m.
2. Du sable avec *Cerithium disjunctum* Sow. *Mactra podolica* Eichw., *Modiola navicula* Dub., *Cardium obsoletum* Eichw *et Hidrobia vitrella* Brus.
3. Des blocs de grès ou même un petit oolithe et une espèce de calcaire coquillaire (brèche) très fragile, qui contient les fossile de la liste (page 174).
4. Du sable fin, quelques mètres d'épaiseur avec *Hidrobia* et nombreux *Cerithium disjunctum* remaniés.
5. Marnes grises sableuses qui constituent le sommet de la col. à partir de la cote 202 m.

Les marnes 1 et le sable 2 sont recouverts par le sable 6 qui renferme toutes les espèces signalées par M. S. Ștefănescu et surtout la brèche fragile 7, qu'on peut suivre le long du coteau. Cette roche est composée de fragments de Lamellibranches de grès sarmatien avec coquilles, des petits gallets ménilithiques. De plus à Isaia à trois km. de Petriș j'ai trouvé dans le grès sarmatien vers le sommet de la colline un *Pholas dactylus L.*

De ce qui précède il résulte, que cette roche fragile est postérieure au dépôt des couches sarmatiennes, c'est le résultat d'une érosion dû à un courant descendant du Nord, car on trouve du ménilithe dans les alluvions du Prut aussi bien que dans le gravier de sa terrasse inférieure. Et comme les Lithofages sont des espèces perforantes, qui creusent leurs habitations dans les roches de rivages leur existence nous dit, que nous sommes en présence d'une ancienne ligne de rivage.

Dans le mélange des formes de Bohotin j'ai séparé trois catégories:

a) des formes sarmatiennes résistantes ammenées de loin.

Cerithium lignitarum Eichw., *Buccinium duplicatum* Sow., *La tirus Pauli* Cob., *Turbo Neumayri* Cob., *Tapes gregaria* Partsch., *Mactra variabilis* Sinzow.

Institutul Geologic al României

b) des formes sarmatiennes régionales *Cerithium rubiginosum* Eichw., *C. disjunctum* Sow., *Hydrobia vitrella* Brus, *Modiola navicula* Dus. *Cardium Fittoni* d'Orb, *C. obsoletum* Eichw., *Solen subfragiles* Eichw.

c) des formes plus récentes que le sarmatien.

Neritina lineata Sinzow, *N. bessarabica* Sinzow, *N. rumana* Sabba, *Melanopsis Andrusowi*, Brus., *M. Sinzowi* Brus., *Limnium moldavicum* Sabba, *Congeria Neumayri* Andr, var *moldavica* Andr.

La discussion des faits matériels nous à conduit à la conclusion, que la faune de Bohotin représente le *Méotique.*

A Isaia sur les marnes imperméables à 160 m. repose le sable et l'oolit avec:

Cardium irregulare Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Modiola navicula* Dub., *Solen subfragilis* Eichw., *Cerithium disjunctum* Sow., *Trochus biangulatus* M. Hoernes. Hydrobia.

Vers le sommet de la colline se trouve le grès schisteux où j'ai trouvé *Pholas dactylus L.*

Le niveau arénacé plonge vers le Sud-Est: à Răsun il est à 150—140 m. et à Câlcea à 68—80.

Au dessus du niveau arénacé fossilifère, que nous venons de nous occuper, fait suite une *argile marneuse* gris claire, qui couvre le plateau de Gorgu engendrant un faible niveau d'eau, preuve les puits creusés à 265 m. h. Ce niveau, que nous avons désigné sous le nom de *l'imperméable supérieur*, se rencontre dans la clairière Bacalu vechiu (une source à 260 m.) et sur le plateau Bazga et de Răducăneni.

Dans la colline de Gorgu à 320 m. commence le sable, qui constitue sans partage le sommet. Nous l'avons désigné sous le nom de *sable supérieur*, donc le quatrième niveau pétrographique de sarmatien.

Les collines Crasna. Dans cette région j'ai observé également les quatre niveaux pétrographiques du sarmatien.

1) Le premier niveau d'argile imperméable se trouve au village de Moșna jusqu'à la hauteur de 180 m.; tandis que vers le Sud à Podoleni à peine il arrive jusqu'à 125 m.

2) Le niveau arénacé fossilifère à Cozmești a une épaisseur de 50 m. (180—230 m.) avec *Mactra podolica* Eichw. et *Cardium Fittoni* d'Orb.

A Podoleni il commence (130 m.) par un oolithe calcaire avec *Modiola volhynica* Dubois, *M. navicula* Dub., *Cardium irregulare* Eichw., *C. Fittoni* d'Orb., *Mactra podolica* Eichw., *Pholas dactylus* Linné; en suite dans les escarpements à la cote 150 m. apparaît le sable avec les mêmes fossiles et en outre *Solen subfragilis* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow. et *Hydrobia ventrosa.*

3) Le niveau des marnes imperméables supérieures se montre à Cozmești à la cote 240 m., sur le chemin, qui de ce village conduit à Hrusca et se mentient jusqu'à 280 m.

4) Le sable supérieur commence à partir de la cote précédente et constitue les sommets de toutes les collines dela région. Par place il renferme des dalles ou des gros rognons à surface irregulière de grès très dur et sans fossiles.

Dans la valée supérieure de la Crasna j'ai reconnue de même les quatre niveaux du sarmatien. Fig. 9.

Institutul Geologic al României

Le Pontien.

Sur les deux versants du village Dumasca et à l'Est de Tăcuta les flancs de coteaux sont plaqués depuis la cote 200 jusqu'à 250 m. par des sables sur l'argile sarmatienne du 1-er horizon, rubéfiée et rabotée préalablement par une érosion fluviatile; tandisque vers le sommet de la colline aparaît le grès du 2-ème horizon sarmatien fossilifère.

A Tăcuta j'ai trouvé:

Congeria Neumayri var. *Moldavica* ANDR.
Limnium moldavicum SABBA.
Melanopsis Sinzowi BRUS.
Hydrobia.

A Dumasca le sable renferme:

Congeria Neumayri var. *Moldavica* ANDR.
Anodonta unioïdes SINZ.
» *sp.?*
Limnium moldavicum SABBA.
Melanopsis Sinzowi BRUS.
Melanopsis Andrussowi BRUS.
Neritina Constantiae SABBA.
Hydrobia.
Planorbis cornu var. *Mantelli* DUNK.

Près de Rădiu Galian (Codăești) j'ai trouvé des argiles sableuses rubéfiées avec *Congeria Neumayri* var. *moldavica* ANDR. et une autre *Congeria* qui appartient au groupe de *subcarinatae* et se rapproche d'avantage de *C. subcarinata.*

La présence de *Congeria subcarinata?* et le grand nombre de ces deux espèces (car la roche en est exclusivement pétrie) dans les argiles de Rădiu Galian montre des circonstances favorables pour leurs développement et multiplication, conditions différentes de celles de Bohotin, où *Congeria Neumayri* var., *moldavica* ANDR. apparaît sporadique; en même temps aucune espèce sarmatienne caractéristique ne se trouve dans les couches à *Congeria* du bassin de la Cuțicna; donc il faut admettre, qu'un grand laps de temps s'est écoulé entre ces deux dépôts, pour que les espèces sarmatiennes proprement dites soient tout à fait disparues.

Si nous considérons encore, que les dépôts à Congéria du bassin de la Cuțicna sont instalés dans des vallées d'érosion et plaqués à flanc de côteau sur l'argile sarmatienne inférieure du 1-er horizon et altérée par les agents atmosphériques, à basse altitude, où ordinairement on ne trouve pas les couches arénacées du sarmatien nous serons naturellement induits à conclure: *que les couches de Tăcuta, Dumasca et Radiu Galian représentent une phase postérieure au Méotique, pendant lequel se sont effectuées des grands érosions fluviatiles sur le sarmatien émergé. Cette phase après le Méotique ne peut être que le Pontien, âge certifié même par la Congeria subcarinata resté en témoin dans ces couches.*

Elles correspondent à la division moyenne du Pontien à *Congeria rhomboidea* d'après M. S. STEFANESCU (Stratigraphie p. 167); tandisque d'après M. ANDRUSSOW (Dreissensidae Eurasiens) à l'horizon inférieur à facies sableux. Ce Pontien présente une ingression vers le Nord.

Les collines situées au SO de Cuțicna montrent de même les quatre horizons du sarmatien, n'offrant rien de remarquable à l'exception des

Institutul Geologic al României

couches à *Congeria* de Rădiu Galian. En même temps sur leur versant méridional près de Șuvănești le Pontien affleure à Valea Luncei fig. 7, dans une falaise de sable avec:

Congeria Neumayri var., *Moldavica* ANDR.
Anodonte sp. grande comme celle de Dumasca.
Melanopsis Sinzowi BRUS.
» *Andrussowi* BRUS.
Neritina Constantiae SABBA.
» *Bessarabica* SINZ.
Planorbis cornu v. *Mantelli* DUNK.
Planorbis sp.
Valvata sp.
Hydrobia

J'ai rapporté avec probabilité au Pontien les sables à *Hydrobia*, *Melanopsis* et *Congeria*, que j'ai trouvé dans le ravin du ruisseau Ursoaia près de Bazga reposant sur l'argile marneuse inférieure sarmatienne mêlée de blocs de grès et avec la surface rabotée et ravinée préalablement. Fig. 15.

Le Quaternaire

Le Pleistocène. Au pied de la colline Câlcea il y a une terrasse de 20 m. au dessus de la rivière. Dans cette terrasse nous trouvons une couche de gravier avec des éléments menilithiques. Il est exploité pour l'empierrement des routes et renferme: *Unio pictorum L.*, *Lythoglyphus naticoïdes* ZIG. et en même temps des fossiles remaniés du sarmatien: *Cardium Fittoni* d'ORB. et *Cerithium disjunctum* Sow. Le gravier est recouvert par 1 m. sable argileux, qui fait suite à un loessoïde sableux stratifié dépassant deux mètres d'épaisseur.

Le Loess. La partie méridionale des collines Bohotin, c'est-à-dier les col.: Arboraşu, Mălăiștea, Unguru avec ses ramifications: Roșasca, Mălinca, Zăriște sont dépourvues de la zone arénacée. Elles sont constituées par l'argile marneuse, la base imperméable du sarmatien, recouverte de loess le plus souvent par l'intermède du sable quaternaire. Les coteaux sont douces et en général homogènes. Le seul ravinement qu'on rencontre dans la région est celle de Eapa dans la col. Unguru, ce qui nous prouve la perméabilité du soussol, dont le loess jaune avec des concrétions calcaires dures enveloppe le substratum.

Dans le bassin de la Covasna, le loess prend des aspect diférents d'après les circonstances topographiques et la constitution pétrographique du substratum.

Le plus caractéristique loess éolien se trouve sur la coll. Boiștea, Frasin, Hancea et Râșca où la terre végétale est plus épaisse, noire et très fertile. Sur la Movila et Părul Strâmb le loess recouvre le 2-ème horizon arénacé. Il est plus claire, plus calcaire, pourtant poreux. Sur le Mesteacăn il y a un loessoïd sablouneux résultant de l'altération du sable supérieur (4-ème horizon).

Les alluvions. Les alluvions du Prut ont une profondeur de 10 mètres, fait constaté à l'occasion des sondages effectués pour l'alimentation en eau de la ville de Iassy. Les alluvions de fond qui contiennent la nappe d'eau de la plaine sont constituées par un peu de gravier et du sable fin avec une épaisseur de 6 m. Cette couche perméable occupe toute la vallée, de sorte qu'elle mesure 5 km. de largeur. L'eau souterraine de cette nappe contient de grandes quantités de Chlore et d'Oxide de fer, qui la rendent impotable. Au dessus il y a du sable argileux. Le *sol* alluvial de la pleine doit être rattaché au Tchernozom sableux.

Institutul Geologic al României

Les alluvions de la Covasna reposent sur l'argile marneuse du 1-er horizon sarmatien rubéfiée et rabotée et montrent trois couches noires de terre végétale, y comprise la superficielle, qui prouvent deux solution de continuité de l'alluvionement.

Les alluvions du Dobrovăț sont formées de sable et ensuite du limon sablonneux.

Conclusion

Le sarmatien présente quatre niveaux pétrographiques bien distinctes. Les argiles marneuses inférieures et le sable avec l'oolithe représente le *Sarmatien inférieur* ou *le Wolhynien.* Le sable de Cetățuia Dobrovăț est équivalent aux couches à *Nubecularia* donc au *Bessarabien.* Les marnes supérieure et le sable supérieur n'ayant pas de fossiles ou ne peut affirmer d'une manière certaine leur âge; mais avec probabilité on peut les rapporter au *Bessarabien.*

Les couches de Bohotin avec le mélange de faunes appartient au *Meotique.* Les couches à Congéries de Rădiu Galian, Tăcuta, Dumasca et Surănești représentent avec certitude le *Pontien.* Le sable de Ursoaia doit être d'une manière provisoire rattaché au *Pontien.*

Le Pleistocène est représenté par le loess avec le sable sous jacent, par des argiles fluviatiles et par une terrasse de 20 mètres du Prut.

Le sol varie d'après les niveaux petrographiques où nous le considérons. Sur le loess existe le *Tchernozom ordinaire* dans les col. Cozia-Șurpa et les ramifications méridionales des col. du Bohotin. Sur les argiles quaternaires un *Thcernozom ordinaire lourd* p. ex. Dolhesti et Cozmești. Sur les sables supérieures dans les contrées forestières a feuilles caduques nous trouvons la *terre grise* ou sol des steppes forestières; p. ex. Dolhesti, d. Rusului. Dans les autres endroits sur le sable supérieure, il y a un *sable argileux à Tchernozom.* Sur les marnes supérieurs on rencontre un *Tchernozom ordinaire subargileux léger.* Sur les alluvions du Prut nous trouvons un *Tchernozom sableux.*

Février 1908.

Institutul Geologic al României

COMUNICARE PRELIMINARĂ

ASUPRA

BARTONIANULUI DIN JUDEȚUL PRAHOVA

DE

G. BOTEZ.

Prezența bartonianului în județul Prahova a fost indicată de prof. MRAZEC în 1906 și anume la vârful cu Tei, lângă Măneciu pe Telcajen și la Șotrile (1). Iată pe scurt după D-sa (2) tectonica acestor iviri de bartonian. Ambele localități se găsesc în marea zonă a flișului carpatic pe o linie de dislocație ce desparte cutele zonei flișului de cutele neogene, dislocație care trebuie considerată ca o linie de încălicare a cutelor flișului peste saliferul miocenic.

Linia de încălicare a marginei flișului la Șotrile prezintă o structură imbricată, căci dealungul marginii generale a flișului apar aici doi solzi formați din saliferul miocenic, oligocen, bartonian și senonian (3) (în solzul de sud și cenomanian).

In comunicarea de față nu mă voi ocupă decât de bartonianul din solzul de sud dela Șotrile. In acest solz bartonianul e reprezentat prin gresii cuarțoase bogate în foițe de mica albă, cu puțin ciment calcaros și prin calcare gresoase fără mică, dure și uneori cu hieroglife. Prof. KOCH (4) din Budapesta a determinat în calcarul gresos:

Inainte de a începe această scurtă comunicare, îmi fac o plăcută datorie mulțumind d-lui prof. KOCH din Budapesta precum și d-lui prof. LÖRENTHEY, pentru bunăvoința ce mi-au arătat precum și pentru consiliile și indicațiunile prețioase ce mi-au dat în timpul lucrării.

(1) MRAZEC: *Despre prezența bartonianului în județul Prahova.* Bul. Soc. Științe Romania, An. XVI, No. 1 și 2.

(2) ibidem.

(3) Pentru harta geologică vezi L. MRAZEC et W. TEISSEYRE: *Guide des escursions.* III-e Congrès international du Pétrole 1907 Pl. I, 2; iar pentru profil vezi pl. II prof. 4 în MRAZEC și TEISSEYRE:

«Comunicare preliminară asupra structurei geologice a Regiunei Câmpina-Bușteni» în Analele Academiei Române Seria II, Tom. XXVIII.

(4) KOCH in MRAZEC l. c.

Institutul Geologic al României

Orbitoides papyracea BOUBÉE.,
» *aspera* GÜMB,.
» *stella* »
» *stellata* D'ARCH.,
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH., (fragmente)
Cidaris (ace),

In iarna trecută am studiat, în laboratorul d-lui prof. KOCH, mai cu deamănuntul atât gresiile micacee cât și calcarele gresoase; în ele am găsit o bogată microfaună în care pe lângă speţele determinate de d-l prof. KOCH (pe care le-am regăsit, afară de Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH.,) am putut determină încă alte 27 de speţe sau genuri așă că în prezent fauna cunoscută în bartonianul din solzul de sud este următoarea:

Protozoare

1. *Orbitoides aspera* GÜMB. sp.
2. „ *papyracea* BOUBÉE sp.
3. „ *radians* D'ARCH.
4. „ *stella* GÜMB. sp.
5. „ *stellata* D'ARCH.
6. *Cornuspira polygira* REUSS.
7. *Globigerina bulloides* d'ORB.
8. „ *triloba* REUSS.
9. *Dentalina elegans* D'ORB.
10. „ *cfr. pungens* REUSS.
11. *Nodosaria annulifera* GÜMB.
12. *Nodosaria cfr. obtiqua* LINN. sp.
13. *Textularia cfr. laevigata* D'ORB.
14. *Gypsina globulus* REUSS. sp.
15. *Truncatulina* pl. sp.
16. *Haplophragmium* sp.
17. *Nodosaria* pl. sp.
18. *Nonionina* sp.
19. *Textularia* pl. sp.
20. *Cristellaria* sp.
21. Fragmente de numuliți mici din grupa plicatae D'ARCH.

Echinoderme

1. *Bourgeticrinus Thorenti* D'ARCH.
2. *Cidaris cfr. Hungarica* PAVAY.

Briozoare

1. *Bathopora scrobiculata* KOSCH.
2. „ *cfr. conica* HANTK.
3. *Idmonea gracillima* REUSS.
4. *Farcimia bituberculata* CANNU.
5. *Stichoporina simplex* KOSCH.
6. *Vincularia Haindingeri* REUSS.
7. *Biflustra cfr. macrostoma* REUSS.
8. *Eschara* sp.

Moluște

Fragmente indeterminiabile de *brachiopode mici*.

Ostracode

Cypridee (câteva valve indeterminabile mai de aproape).

Pești

1. *Lamna contortidens* AG.

Din această faună singure orbitoidele și echinodermele pot fi luate ca bază pentru stabilirea unei paralelizări, de oarece toate celelalte genuri și speţe, preţioase pentru recunoașterea faciesului, au o răspândire verticală prea mare.

Institutul Geologic al României

Pentru a determină mai precis locul orizontului dela Șotrile în clasificația admisă pentru eocenul superior, vom compară fauna sa mai întâiu cu fauna terțiarului paleogen din țerile învecinate cu țara noastră.

Prof. KOCH pe baza faunei determinate de D-sa, consideră calcarul gresos dela Șotrile ca un calcar cu briozoare care ar corespunde marnelor cu briozoare dela Buda și dela Cluj. Dacă comparăm fauna de mai sus cu cea din paleogenul basinului terțiar al Transilvaniei vedem că cea mai mare asemănare o prezintă cu fauna orizontului superior al bartonianului canoscut sub numirea de «Straturi cu briozoare» sau «Marga de Bred» (E_7)

I.

Tablou de răspândirea verticală a formelor din eocenicul de la Șotrile în terțiarul paleogen din basinul terțiar al Transilvaniei (1).

FAUNA DE LA ȘOTRILE	Terțiarul paleogen din basinul Transilvaniei						
	Sistemul Eocenic				Sist. Oligocenic		
	E. Londonian E_1	E. Parisian E_1, E_2, E_3, E_4, E_5	E. Bartonian: Str. cu N. intermedia E_6	E. Bartonian: Str. cu briozoare E_7	E. Ligurian (Str. de Hoja)	E. Tongrian.	E. Chattian.
Cornuspira polygira REUSS . .							
Dentalina Elegans D'ORB . . .							
» cfr. pungens REUSS . .							
Globigerina bulloides D'ORB				•			
» triloba REUSS. . .							
Gypsina globulus REUSS . .			•	•			
Nodosaria annulifera GÜMB . .							
» cfr. obliqua LINN. sp.							
Orbitoides aspera GÜMB sp. . .							
» papyracea BOUB. sp .		• E_5		•			
» radians D'ARCH. . .							
» stella GÜMB.							
» stellata D'ARCH. . .							
Bathopora scrobiculata KOSCH.				•			
» cfr. conica HANTK. . . .				•			
Biflustra cfr. macrostoma REUSS.				•			
Idmonea gracillima REUSS. .				•			
Stichoporina simplex KOSCH. .							
Vincularia Haidingeri (2) REUSS				•			
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH				•			
Cidaris cfr. hungaricus PAVAY .							
Farcimia bituberculata CANU .							

(1) Datele pentru alcătuirea acestui tablou au fost extrase din: «Die Tertiärbildungen des Beckens des Siebenbürgischen Landestheile» Vom. A. Koch. Budapest 1894.

(2) Această speță nu e citată în lucrarea de mai sus însă am constatat-o într'o colecțiune ce provenià din straturile cu briozoare din împrejurimile Clujului

Institutul Geologic al României

După tabloul imediat următor s'ar părea că fauna bartoniană dela Şotrile are, în terţiarul paleogen din jurul Buda-Pestei, asemănarea cea mai mare cu fauna oligocenului inferior.

II.

Tablou de răspândirea verticală a formelor din eocenul dela Şotrile în terţiarul paleogen din jurul oraşului Buda-Pesta (1).

FAUNA DE LA ŞOTRILE	S. Eocen			S. Oligocen					
				E. Ligurian				E. Cathian	
	E. Parisian	E. Bartonian	E. Priabonian Str. cu Briozoare	Gresia de Harshegi	Marga de Buda	Tegel de Kiszell	E. Tongrian	Marga cu Cyrene	Nisipuri cu Pectunculus
Cornuspira polygira REUSS.					•	•			
Dentalina elegans D'ORB.					•	•			
» cfr. pungens REUSS . . .					•	•			
Globigerina bulloides D'ORB. . . .					•	•			
» triloba REUSS.					•	•			
Gypsina globulus REUSS									
Nodosaria annulifera GÜMB.									
» cfr. obliqua LINN. sp . . .									
Orbitoides aspera GÜMB. sp.			•		+[2]				
» papyracea BOUB sp. . . .		•	•	•	+				
» radians D'ARCH.					+				
» stella GÜMB.					+				
» stellata D'ARCH.					+				
Bathopora cfr. conica HANTK. . . .			•		•	•			
» scrobiculata KOSCH. . . .									
Biflustra cfr. macrostoma REUSS. . .			•		•	•			
Farcimia bituberculata CANU									
Idmonea gracillima REUSS					•	•			
Stichoporina simplex KOSCH.									
Vincularia Haidingeri REUSS. . . .						•			
Cidaris cfr. hungaricus PAVAY . . .					•	•			
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH . .			•		•				

(1) Datele sunt extrase din: «Die Umgebung von Budapest und St. Endre 1904» de F. Schafarzik şi din toate lucrările pe care le citează.

(2) + Forme foarte frecuente.

Institutul Geologic al României

Aceasta este însă numai o aparență, căci trebue să facem următoarea rectificare:

Cele mai multe din datele ce au servit de bază acestui tablou sunt extrase din lucrările lui Hantken care sub numirea de «marga de Buda» cuprindeà atât straturile cu bryozoare cât și marga de Buda s.str.; iar cea mai mare parte din fauna (și mai cu seamă orbitoidele) pe cari Hantken o indică din «marga de Buda» provine din straturile cu bryozoare.

Așà dar în paleogenul terțiar din jurul orașului Buda-Pesta fauna eocenă dela Șotrile prezintă cea mai mare asemănare cu fauna orizontului celui mai superior al Bartonianului (Straturi cu briozoare=Str. de Priabona).

La aceași concluzie ajungem dacă observăm și tabloul următor:

III.

Tablou de răspândirea verticală a formelor din eocenul de la Șotrile în terțiarul paleogen din comitatul Gran (Ungaria) (1)

FAUNA EOCENĂ DE LA ȘOTRILE	I. Eocen			S. Oligocen			
	Str. de apă dulce	Str. sal mastre	Str. marine	Str. marine inferioare (2)		Str. Salmastre	Str. marine superioare
				Grupa inferioară (Str. de Priabona)	Grupa superioară		
Cornuspira polygira REUSS. . .							
Dentalina elegans D'ORB. . . .							
» cfr. pungens REUSS. . .							
Globigerina triloba REUSS . . .				•			
Gypsina globulus REUSS. . . .							
Nodosaria annulifera GÜMB. . .							
» cfr. obliqua LINN. sp. .							
Orbitoides aspera GÜMB. sp. .				•			
» papyracea BOUB. sp.			• (4)				
» radians D'ARCH. .				•			
» stella GÜMB. . . .							
» stellata L'ARCH. .					•		
Textularia cfr. laevigata D'ORB.							
Batopora cfr. conica (3) HANTK.				•	•		
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH.				•			
Globigerina bulloides D'ORB. .				•			

(1) După HANTKEN: Die Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. Mitth. a. dem. Iahrb. der K. U. G. Anstalt I. B. I. H. 1872 Pest.

(2) HANTKEN cuprinde sub această denumire:

a) O grupă inferioară foarte bogată în bryozoare și orbitoide pe care o paralelizează cu Str. de Priabona.

b) O grupă superioară în care bryozoarele și orbitoidele sunt extrem de rare iar foraminiferele sunt foarte numeroase.

(3) D'intre bryozoarele din fauna dela Șotrile uumai această speță se găsește citată în terțiarul paleogen din comitatul Gran. E de observat că deși HANTKEN spune că bryozoarele sunt f. numeroase în aceste straturi totuși nu citează decât f. puține ceeace arată că acea faună de bryozoare e puțin studiată.

(4) In straturile cu Nummulites Tchihatcheﬁ.

Institutul Geologic al României

care ne arată că fauna eocenă dela Șotrile are cea mai mare asemănare în paleogenul terțiar din ținutul Gran cu fauna grupei inferioare a straturilor marine inferioare din oligocen, grupă pe care însuși HANTKEN o paralizează cu straturile de Priabona.

Fauna eocenă dela Șotrile are cea mai evidentă asemănare cu însăși fauna straturilor de Priabona după cum se poate vedeà din tabloul de mai jos. In special e de observat că toate speţele de orbitoide din solzul de sud dela Șotrile se găsesc reprezentate în fauna straturilor de Priabona.

IV.

FAUNA EOCENĂ DELA ȘOTRILE	Str. de Priabona (1)	Str. de Wola Luzanska (2)	Str. dela Dukla (3)	Str. din Valea Puturoasă-Călimănești (4)	Str. din Valea Purdoi-Olănești (5)	Depozite paleogene dela Neagra Șarului (6)
Cornuspira polygira REUSS. . . .						
Dentalina elegans D'ORB.	●		●			
» cfr. pungens REUSS. . . .						
Globigerina bulloides D'ORB. . . .	●					
» triloba REUSS.	●					
Nodosaria annulifera GÜMB.						
» cfr. obliqua LINN. sp. . . .						
Orbitoides aspera GÜMB. sp.	●		●	●	●	●
» papyracea BOUB. sp. . . .	●			●	●	●
» radians D'ARCH.	●					
» stella GÜMB.	●	●	●	●	●	
» stellata D'ARCH.	●					
Gypsina globulus REUSS	●	●	●			
Batopora cfr. conica HANTK.. . . .						
» scrobiculata KOSCH. . . .						
Biflustra cfr. macrostoma REUSS . . .	●					
Idmonea gracillima REUSS.	●	●				
Stichoporina simplex KOSCH. . . .	●					
Vincularia Haidingeri REUSS	●					
Cidaris cfr. hungaricus PAVAY . . .						
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH . . .	●					●

(1) Die Priabona-schichten und ihre Fauna von Dr. Paul Oppenheim. Palaeontographica, Stuttgart 1900—901.

(2) Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiaer der Westgalicischen Karpathen von V. Uhlig. Iahrbuch de K. K. Geol. Reichsanstalt 1886 B·d. 36. Heft. 1.

(3) Grzybowski: Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie 1894 pag. 54

(4) G. M. Murgoci: Gisements du succin de Roumanie.

(5) S. Athanasiu: Geol. Beobachtung. in den Nordmoldauischen Ostkarpathen Verh. den K. K. geol. Reichsanstalt 1889 No. 5.

Institutul Geologic al României

Concluzia la care ajungem după aceste comparațiuni este așă dar că straturile bartoniane din solzul de sud dela Șotrile trebuiesc considerate ca reprezentând orizontul straturilor de Priabona, straturi cari formează orizontul cel mai superior al Bartonianului. Această concluzie concordă și cu prezența numuliților mici din grupa «plicatae» D'Arch. (1).

In Carpați, afară din țara noastră, (2) găsim faune întrucâtvă asemănătoare în Moravia (3) și în Galiția la Wola Luzánska (4) și la Dukla (5). Grzybowski după ce arată că straturile dela Dukla sunt în prelungirea celor dela Wola Luzánska și după ce enumără fauna celor dintâi zice: «Vrâsta acestor straturi este deci, după cum a spus și Uhlig, la limita între eocen și oligocen». Prezența brahiopodelor mici în fauna priaboniană din Solzul de sud dela Șotrile ne arată un facies mult asemănător cu al straturilor dela Wola Luzánska, însă în privința aceasta voiu revenì mai târziu de oarece am colectat în eocenul ce apare la nord de Șotrile, chiar în zona flișului, un material mai bine conservat pe care nu am avut încă timp să-l studiez.

In țara noastră în Carpați se găsesc faune asemănătoare cu cea de care ne ocupăm în următoarele localități:

1. La Neagra Șarului unde dr. Sava Athanasiu indică numuliți mici, briozoare și orbitoide în depozite paleogene pe care le consideră ca formând limita între eocen și oligocen (Etajul Bartonian-Ligurian);

2. In valea Puturoasă la Călimănești și în valea Purdoi la Olănești de unde prof. Koch a determinat o faună pe care o aseamănă cu acea a orizonturilor superioare ale eocenicului superior din Transilvania.

Cum vedem comparația cu depozitele terțiare paleogene din Carpați confirmă concluzia formulată mai sus că straturile bartoniane din solzul de sud dela Șotrile aparțin orizontului straturilor de Priabona, orizontul cel mai superior al bartonianului.

De oarece fauna indicată în această comunicare nu reprezintă decât o parte din fauna eocenului solzului de sud dela Șotrile este încă prematur a judecà asupra faciesului depozitelor respective; aceasta îmi propun a face numai după ce voi fi studiat complect această faună precum și fauna sedimentelor bartoniane ce apar la nord de Șotrile chiar în zona flișului.

(1) Din solzul de sud dela Șotrile nu posed decât fragmente de numuliți mici indeterminabile mai de aproape.

(2) Vezi tabloul precedent.

(3) *Rzehak:* Vorkommen von orbitoidenkalkstein bei Frankstadt in Mähren. Verh. der K. G. R. 1901 p. 264.

(4) Vezi pag. preced. nota 2.

(5) Vezi pag. preced. nota 3.

Institutul Geologic al României

COMMUNICATION PRÉLIMINAIRE

SUR LE

BARTONIEN DU DISTRICT DE PRAHOVA

PAR

GH. BOTEZ

RÉSUMÉ

La présence du bartonien dans le district de Prahova fut indiquée par Mr. le Prof. MRAZEC en 1906 à Vârfu cu Tei, près de Măneciu, sur la rivière de Teleajen, et à Sotrile (1). Voici en résumé d'après Mr. le Prof. MRAZEC (2) la tectonique de ces affleurements du bartonien: Les deux localités se trouvent dans la grande zone du flysch des Carpates sur une ligne de dislocation qui sépare les plis de la zone du flysch des plis néogènes, dislocation qu'on doit considérer comme une ligne de chevauchement des plis du flysch sur le salifère miocène.

Cette ligne de chevauchement présente à Șotrile une structure imbriquée car le long du bord général du flysch apparaissent ici deux écailles formées chacune par le salifère miocène, l'oligocène, le bartonien et le sénonien (l'ecaille méridionale aussi par le cénomanien) (3).

Dans la présente communication je m'occuperai seulement du bartonien de l'écaile méridionale de Șotrile. Dans cette écaille le bartonien est représenté par des grès quartzeux riches en paillettes de mica blanc avec un peu de ciment calcaire et par des calcaires gréseux sans mica, durs et quelque fois avec hiéroghyphes.

Mr. le Pof. KOCH (5) de Budapest a déterminé dans le calcaire gréseux:

Orbitoides papyracea BOUBÉE.,
» *aspera* GÜMB.,
» *stella* »
» *stellata* D'ARCH.,
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH., (des fragments)
Cidaris (radioles)

Durant l'hiver dernier j'ai étudié, dans le laboratoire de Mr. le Prof. KOCH, d'une manière détaillée, tant les grès micacées que les calcaires gréseux; j'y ai trouve une riche microfaune dans laquelle, en sus des espèces déterminées par Mr. le Prof. KOCH (que j'ai retrouvées à l'exception de Bourgeticrinus Thorenti d'ARCH.,) j'ai déterminé vingt sept espèces ou genres et par conséquent la faunne connue à présent dans le bartonien de l'écaille méridionale de Șotrile est la suivante:

Je remplis un agréable devoir en remerciant Mr. le Prof. KOCH de Budapest et Mr. Prof LÖRENTHEY, pour les conseils et les précieuses indications qu'ils ont bien voulu me donner pendant l'exécution de ce travail.

(1) MRAZEC: *Despre prezența bartonianului in J. Prahova.* Bul. Soc. Științe România, An. XVI. No. 1 și 2.

(2) ibidem.

(3) Voyez pour la carte géologique: MRAZEC et TEISSEYRE: *Guide des excursions.* III-e Congrès international du Pétrole. 1907 Pl. I, 2; et pour le profil; MRAZEC și TEISSEYRE: Comunicare preliminară asupra structurii geologice a regiunii Câmpina-Buștenari. Anal. Acad. Rom. Seria II Tom. pl. II prof. 4.

(5) KOCH in MRAZEC l. c.

Institutul Geologic al României

Protozoaires

1. *Orbitoides aspera* GÜMB. sp.
2. » *papyracea* BOUBÉE sp.
3. » *radians* D'ARCH.
4. » *stella* GÜMB. sp.
5. » *stellata* D'ARCH.
6. *Cornuspira polygira* REUSS.
7. *Globigerina bulloides* D'ORB.
8. » *triloba* REUSS.
9. *Dentalina elegans* D'ORB.
10. » *cfr. pungens* REUSS.
11. *Nodosaria annulifera* GÜMB.
12. *Nodosaria cfr. obliqua* LINN. sp.
13. *Textularia cfr. laevigata* D'ORB.
14. *Gypsina globulus* REUSS. sp.
15. *Truncatulina* pl. sp.
16. *Haplophragmium* sp.
17. *Nonionina* sp.
18. *Textularia* pl. sp.
19. *Cristellaria* sp.
20. *Nodosaria* pl. sp.
21. Fragments de petites nummulites du groupe «plicatae, D'ARCH.»

Bryozoaires

1. *Bathopora scrobiculata* KOSCH.
2. » *cfr. conica* HANTK.
3. *Idmonea gracillima* REUSS.
4. *Farcimia biluberculata* CANNU.
5. *Stichoporina simplex* KOSCH.
6. *Vincularia Haidingeri* REUSS.
7. *Biflustra cfr. macrostoma* REUSS.
8. *Eschara* sp.

Brachiopodes

Des fragments indéterminables de *petits brachiopodes*.

Ostracodes

Des Cyprides *(quelques valves indéterminables)*.

Echinodermes

1. *Bourgeticrinus Thorenti* D'ARCH
2. *Cidaris cfr. hungarica* PAVAY.

Poissons

1. *Lamna contortidens* AG.

De toute cette faune seules les Orbitoïdes et les échinodermes peuvent être employées pour établir un parallelisme, car toutes les autres formes, précieuses pour la connaissance du faciès, ont une trop grande répartition verticale.

Pour déterminer plus précisément la place de l'horizon de Șotrile dans la division établie pour l'éocène supérieur nous allons comparer sa faune d'abord à la faune du tertiaire paléogène des pays voisins de notre pays.

Mr. le Prof. KOCH, en s'appuyant sur la faune qu'il a déterminé, considère le calcaire gréseux de Șotrile comme étant un calcaire à bryozoaires qui correspond aux marnes à bryozoaires de Buda et de Kolozsvàr. Si nous comparons la faune énumérée plus haut à celle du tertiaire paléogène (1) de Transylvanie nous voyons que notre faune présente la ressemblance la plus grande avec la faune de l'horizon supérieur du

(1) Voir dans le texte roumain le premier tableau (Tableau de la répartition verticale des formes du bartonien de Șotrile dans le tertiaire paléogène du bassin tertiaire de Transylvanie) formé d'après les données extraites de: «Die Tertiaerbildungen des Beckens des Siebenbürgischen Landestheiles» von A. KOCH. Budapest 1894. Vincularia Haidingeri REUSS n'est pas indiquée dans ce travail, mais je l'ai trouvé dans une collection qui provenait des couches à bryozoaires des environs de Kolozsvàr.

Institutul Geologic al României

bartonien, horizon connue sous la dénomination de «Couches à bryozoaires» ou «Margue de Bréd» (E_7).

D'après le tableau suivant (1) il parait que la faune bartonienne de Şotrile a, dans le tertiaire paleogène des environs de Budapest, la ressemblance la plus grande avec la faune de l'oligocène inferieur. Ce n'est qu'une apparence car il faut faire la rectification suivante:

A peu près toutes les données qui ont servi pour former ce tableau sont extraites des travaux de HANTKEN qui sous la dénomination «Marne de Buda» comprenait tant les couches à bryozoaires que la marne de Buda s. str.; d'autre part la plus grande partie de la faune (et spécialement les orbitoïdes) que HANTKEN cite comme provenant de la marne de Buda provient des couches [marnes] à bryozoaires.

Par conséquent dans le paléogène tertiaire des environs de la ville de Budapest la faune bartonienne de Şotrile nous parait avoir son équivalent stratigrafique dans l'horizon supérieur du bartonien (Couches à bryozoaires, Couches de Priabona).

La même conclusion s'impose si nous examinons le tableau suivant (2) qui montre que la faune bartonienne de Şotrile a, dans le tertiaire paléogene du Comité de Gran, son correspondant dans la faune des couches du groupe inférieur des couches marines inférieures de l'oligocène, groupe que HANTKEN lui même compare au couches de Priabona.

La faune bartonienne de Şotrile a la plus evidente ressemblance avec la faune même des couches de Priabona comme on peut s'en convaincre d'après le tableau suivant (3). Il est specialement à remarquer

(1) Voir dans le texte roumain le deuxième tableau. (Tableau de la répartition verticale des formes du bartonien de Şotrile dans la tertiaire paléogène des environs de la ville de Budapest). Ce tableau est formé d'après les données extraites du travail de F. SCHAFARZIK: «Die Umgebung vom Budapest und St. Endre.» 1904. et de tous les travaux cités dans ce travail.

(2) Voir dans le texte roumain le troisieme tableau (Tableau de la répartition verticale des formes du bartonien de Şotrile dans le tertiaire paléogène du comité de Gran [Hongrie]) dont les données sont extraites de: «Die Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes von M. HANTKEN. Mitth. aus dem Jahrb. der K. U. G. Anstalt I. B. I. H. 1872 Pest.» Dans ce travail HANTKEN reunit sous la dénomination de «couches marines inférieures de l'oligocène»:

b) un groupe supérieur dans lequel les bryozoaires et les orbitoïdes sont extrèmement rares tandis que les foraminifères sont très nombreux.

a) un groupe inférieur très riche en bryozoaires et en orbidoïdes, qu'il compare aux conches de Priabona.

Dans ce même travail HANTKEN dit que les bryozoaires sont très nombreux dans les couches tertiaires paléogènes du comité de Gran mais il n'en cite que quelques espèces ce qui montre que cette faune de bryozoaires est peu étudiée. C'est pourquoi on ne trouve sur notre tableau que Bathopora cfr. conica HANTK, qui est la seule espèce de bryozoaire commune à la faune de Gran et à celle de Şotrile.

(3) Voir dans le texte roumain le tableau IV dont les données sont extraites pour les couches de Priabona de: «Die Priabonaschichten und ihre Fauna von Dr. P. OPPENHEIM. Palaeontographica Stuttgart 1900–901.» Pour les couches de Wola Luzanska de: Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiaer der Westgalicischen Karpathen von V. UHLIG. Jahrbuch der K. K. Geol. Reichsanst. 1886 Bd. 36 H. 1.

Pour les couches de Dukla: Grzybowski: Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie 1894 pag. 54.

Pour les couches de Călimăneşti et Olăneşti de:

Giessements du succin de Roumanie par G. M. MURGOCI. Asociatiunea Română pentru înaintarea şi rrspândirea sciinţelor, Memoriile Congresului dela Iaşi 1903.

Pour les couches de Neagra Şarului de:

Geol. Beobacht. in den Nordmoldauischen Ostkarpaten von S. ATHANASIU. Verh. der K. K. geol. Reichsanst 1899 No. 5.

Institutul Geologic al României

que toutes les espèces d'orbitoïdes qu'on trouve dans la faune bartonienne de Șotrile sont représentées dans la faune des couches de Priabona.

D'après ces comparaisons nous devons donc conclure que les couches bartoniennes de l'écaille méridionale de Șotrile doivent être considerées comme représentant l'horizon des couches de Priabona, couches qui forment l'horizon supérieur du bartonien. Cette conclusion concorde aussi avec la présence des petites nummulites du groupe «plicatae d'Arch».

Dans les Carpathes, en dehors de notre (1) pays, on trouve des faunes plus ou moins comparables à celle de Șotrile, en Moravie (2) et en Galicie à Wola Luzanska (3) et à Dukla (4). Gryzbowski (5), après avoir montré que les couches de Dukla sont le prolongement de celles de Wola Luzanska, dit: «L'âge de ces couches est donc, ainsi que Uhlig la déjà dit, à la limite entre l'éocène et l'oligocène». La présence de petits brachyopodes dans la faune priabonienne de l'écaille méridionale de Șotrile nous indique un faciès très ressemblant à celui des couches do Wola Luzanska, mais sur cette question je me réserve de revenir plus tard parce que j'ai trouvé dans l'éocène qui affleure plus au nord de Șotrile en pleine zone du flysch, un matériel mieux conservé que je n'ai pas encore eu le temps d'étudier.

Dans les Carpathes de notre pays on trouve des formes comparables à celle de Șotrile dans les localités suivantes:

1) A Neagra Șarului, S. Athanasiu indique des petites nummulites, des bryozoaires et des orbitoïdes dans des sédiments paléogènes qu'il considère comme formant la limite entre l'éocène et l'oligocène. (Etage Bartonien-Ligurien). (6)

2. Dans la Valea Puturoasă, près de Călimănești, et dans la Valea Purdoi, près de Olănești, où Mr. le Prof. Koch a déterminé une faune qu'il compare à celle des horizons supérieurs de l'éocène supérieur de Transylvanie. (7) Donc la comparaison avec les dépôts tertiaires paléogènes des Carpathes confirme la conclusion formulée plus haut c'est à dire que les couches bartoniennes de l'écaille méridionale de Șotrile apartiennent à l'horizon des couches de Priabona, l'horizon supérieur du bartonien.

La faune énumérée dans cette communication représentant seulement une partie de la faune éocène de l'écaille méridionale de Șotrile, il serait encore prématuré de se prononcer sur la faciès des dépôts qui contiennent cette faune; c'est ce que je me propose de faire seulement après avoir étudié complètement cette faune et aussi la faune des sédiments bartoniens qui affleurent plus au nord de Șotrile dans la zone même du flysch.

(1) Voir dans le texte roumain le tableau IV.

(2) Rzehak: Vorkommen von Orbitoiden Kalkstein bei Frankstadt in Mähren. Verh. der K. G. R. 1901 pag. 264.

(3), (4) Voir à la page précédente la note 1.

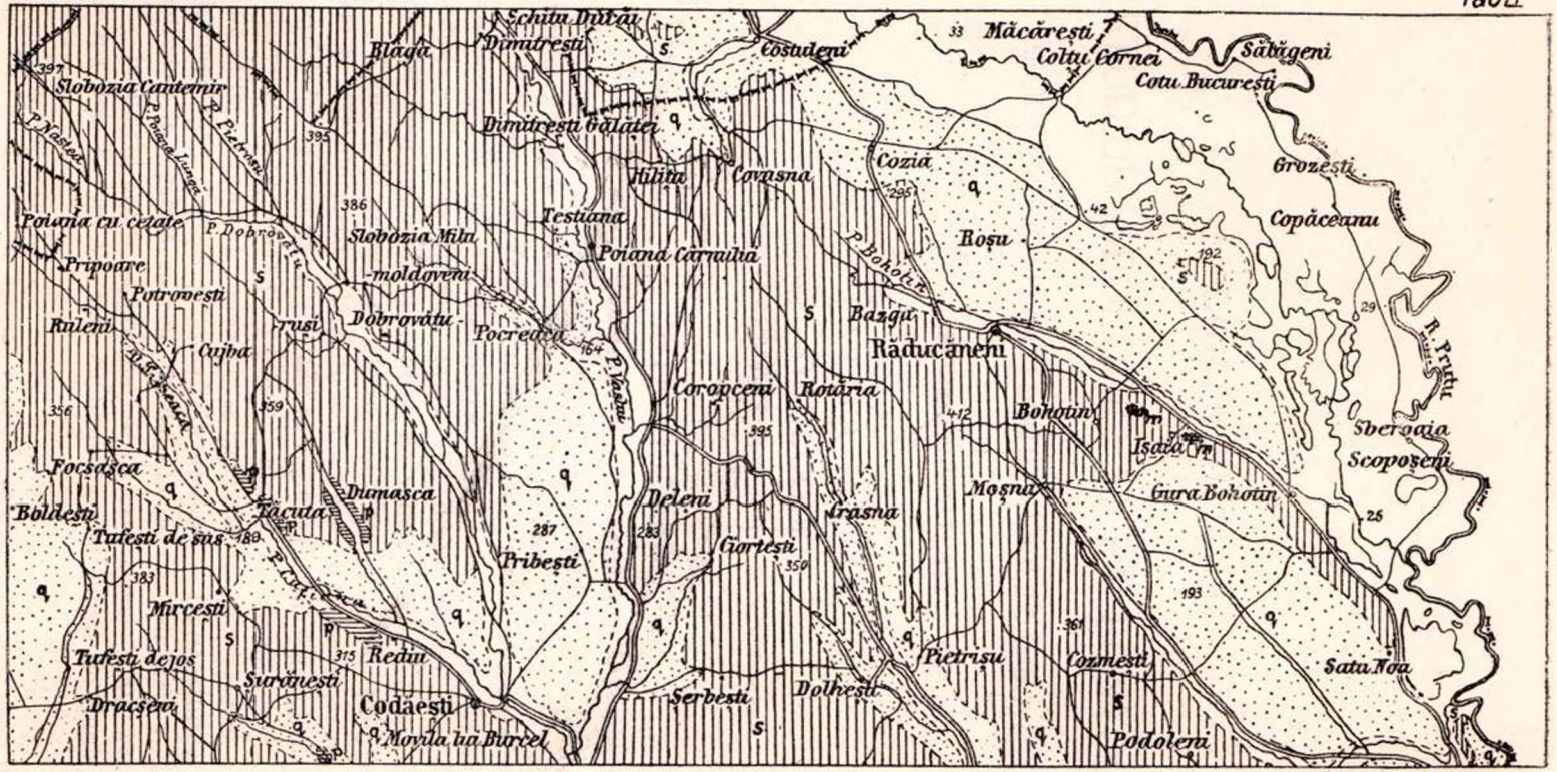
(5), (6), (7) Voir à la page précédente la note 1.

Institutul Geologic al României

SCHIȚĂ GEOLOGICĂ A REGIUNEI CODĂEȘTI-RĂDUCĂNENI

Rom. Sevastos

Tab I



Anuarul Institutului Geologic Vol. II

Institutul Geologic al României